

情報隠蔽する第二の原発、地熱特区が襲う東北温泉、壊滅打撃...二重の電力犠牲

一切経山頂上からみえる五色沼。その真ん中(北)に頭がみえる頂が家形山。斜め左(北西)の山麓に会員の姥湯・杵形屋と滑川温泉・福島屋が、真北に五色温泉・宗川旅館がある。右手(北東)には吾妻高原が広がる。



**地熱開発
現場視察
VOL. 4**

**原発で大打撃、更なる国策で温泉壊滅
「吾妻連山一帯」の福島山形県境
狙われる国立国定公園 2種 3種**

日本秘湯の宿

発行所

一般社団法人

日本秘湯を守る会

日本秘湯を守る会

東京都港区芝大門1-4-8

浜松町清和ビル105-8548

秘湯日旅行(東京本社)内

電話:03-5777-6724

<http://www.hitou.or.jp>

上川高湯温泉・吾妻屋、下川姥湯温泉・杵形屋。吾妻連山の候補地区周辺。



9月いっぱいまで国の今年度3次補正予算、次年度予算、復興予算の概算要求が

等被災県に、復興にむけた日本再生特別枠などが重点的に投入される見通しで、特区指定などによる復興計画も早期実現へむけ活発化している。特に原発事故の被害をうけ、首都圏への電力供給を担ってきた福島県。その福島県が今度、復興計画の大きな事業として「5000億円規模の再生可能エネルギー推進構想」を急浮上させている。経産省にも日本再生特別枠として1000億円の次年度予算を重点的配分するよう打診。9月12日、同県では「同県再生可能エネルギー導入推進連絡会」を設置し、大幅導入へむけて準備を進めている。

**日本地熱開発
企業協議会**

**地熱データのみで先走る大規模試算
東北で地熱発電74万kW増設を要望
福島県磐梯地域で東北最大27万kW**

9月22日、そんな大幅な国や県の財政支援を狙い、地熱開発企業で構成する組織「日本地熱開発企業協議会」が、東北6県の地熱開発有望地域8地域19地区を列挙し、その可能性を最大

**地熱開発
を考える
シリーズ**

今年の登山研修(7月7日)は、福島市にまたがる「吾妻高原地帯」で熱源探索が行われた。米山や安達太良山等の「福島県を縦断する山形・福島県境の吾妻連山周辺」で新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)が実施した地熱開発調査の現地を、自分たちの目で確かめようと企画された。福島県側の調査された。さらに同調査では、福島県側の家形山から一切経山48mの「一切経山」まで12名が約1時間半かけて登頂。エヌラルド色が美しい五色沼のすぐ北の「家形山」周辺にある山と会長。みんなが、その現場が形県側と福島県側の調査地をいかに近い場所隣接している望した。家形山北西の「米沢市側」の吾妻山一帯で地熱試掘が、いまま国立国定公園2種3種地域の保護地域で守られてきた温地熱開発強硬派の国策や開発者たちが致命的な大打撃の追い打ちをかけようとしている。

上右川中の沢温泉・御宿万葉亭(猪苗代町)、上中川大塩裏磐梯温泉・旅館米澤屋(北塩原村)、上左川表磐梯押立温泉・住吉館(猪苗代町)。地熱特区が浮上。



74万kwとする大幅な導入促進値を示した。と同時に国にいつその助成と推進を働きかけている。

同協議会・安達正政会長地



中川峯々温泉(宮城県、下川湯元不忘閣(同)。共に「蔵王」に近い。この発表を受け、10月2日には、経産省自らが、安達太良山周辺を含めた磐梯地区にある猪苗代、磐梯、北塩原の

元福島県の柳津西山地熱発電所蒸気供給会社・奥会津地熱(株)社長)が要望を行った。地熱開発に関わる14社の協力をえて、空中・地上データや地下温度データ程度から出された数値で(データの無い地域も列挙しており)、従来の掘削調査などの地下内部の具体的調査結果を踏まえたものではない地域も含む。成功確率はより不確実のまま算出された推定値。特に磐梯、下北、八甲田、蔵王地域は要注意だ。要は、より多くの予算獲得のため、大幅導入値を掲げた模様なので、候補地にあがっている場合はその精査の真偽については注意を要する。

経産省が、磐梯地域を「地熱発電特区」に猪苗代町・磐梯町・北塩原村へ要請狙う越境開発…吾妻連山、安達太良山

9号に掲載済み)

同協議会は、自然公園第2種3種特別保護地域内で約57万kw、保護地域外では約17万kwが導入可能としている。新規開発の有望8地域19地区は①下北半島(下北、恐山)、②八甲田(八甲田西部)、③八幡平北部(狐の森・安比、焼山・八幡平火山列南方、松尾八幡平、諸般岳)、④八幡平南部(乳頭山、大松倉)、⑤栗駒北部(高松岳)、⑥栗駒南部(栗駒南部)、⑦蔵王(蔵王)、⑧磐梯(久蔵森、一切経山、東吾妻、安達太良北・東・西、磐梯山北)。特に福島県磐梯地域では合計27万kwと東北最大の有望地域であるところ力を入れて強調。(磐梯・蔵王以外の対象地域にある会員宿は年たつて東北経済が徐々に回復してきている一方で、福島県も米沢市も福島原発事故の放射能拡散の影響が激甚で、今なお温泉宿泊の観光客が激減したまま存続が危ぶまれる現況にある。こうした地熱開発一辺倒の行政政策決定が進み、開発だけが後押しされれば、温泉源の枯渇に

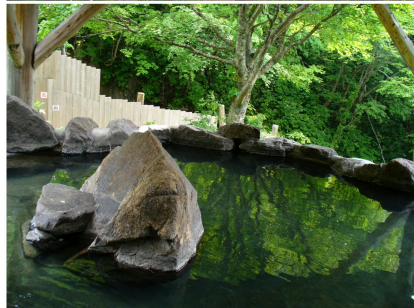
3町村に対して「地熱発電特区」に指定するよう要請。特区によって、環境アセスを含めた発電所建設までのリードタイムを大幅短縮する狙い。本年度第3次補正予算も活用し、本年度内にも特区指定し、国立公園第2種3種特別地域での地熱開発を導入したい考えだ。この特区が実現すれば公園内の斜め掘り地熱開発によって、3市町内にある会員宿の住吉館、万葉亭、米澤屋だけでなく、吾妻山系や安達太良山が町境や村境に含まれる。米沢市内や福島市内にある多くの会員宿の生命線である温泉源への影響も大きく予測される事態となる。震災から半年たつて東北経済が徐々に回復してきている一方で、福島県も米沢市も福島原発事故の放射能拡散の影響が激甚で、今なお温泉宿泊の観光客が激減したまま存続が危ぶまれる現況にある。こうした地熱開発一辺倒の行政政策決定が進み、開発だけが後押しされれば、温泉源の枯渇に

「磐梯地域」や「蔵王地域」周辺会員大規模な斜坑掘のボーリング開発の影響が懸念される吾妻連山と安達太良山周辺等の秘湯宿(1~3面)



左上から時計回り：高湯温泉・ひげの家、鷺倉高原、幕川温泉・水戸屋、同・吉倉屋、奥土湯温泉・川上温泉、赤湯温泉・好山荘、新野地温泉・相模屋旅館。いずれも福島市内の秘湯会員宿

際限ない地熱採取が進めば、日本から大自然の恵み＝自然湧出の温泉がますます枯渇し、消えていく運命にあります。



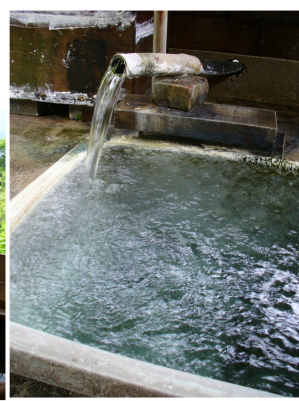
上＝白布温泉・東屋旅館、中＝新高湯温泉・吾妻屋旅館、下＝白布温泉・西屋。斜坑掘りで開発可能となる吾妻連山の山形県の秘湯宿。

よる旅館倒産のみならず、地方経済も壊滅状態に追い込まれる崖っぷちに立たされる。

9月30日には、福島県選挙区の民主党増子輝彦参議院議員が共同代表になり、超党派の国会議員による「地熱発電普及推進議員連盟」が設立。

▼開発の共同検討14社※順不同・株式会社を略、①出光大分地熱・出光興産、②奥会津

左＝五色温泉・宗川旅館、右上＝滑川温泉・福島屋、右下＝大平温泉・滝見屋(山形県吾妻連山周辺)



地熱・三井金属鉱業、③日鉄鹿島地熱、④三菱マテリアル、⑤日本重化学工業、⑥地熱エンジニアリング、⑦地熱技術開発、⑧JFEエンジニアリング、⑨石油資源開発、⑩国際石油開発帝石、⑪JX日鉱日石金属、⑫富士電機、⑬環境エネルギー政策研究所、⑭ソフトバンク

約60人が参加し、本格導入へ向けた財政官の連携が一段と強まり、情勢は厳しさを増している。

◆「日本地熱開発企業協議会」とは…地熱発電所蒸気供給企業4社で構成。地熱開発推進のため政府への資料提供、陳情、提言を行っている。▼

3.2 分布する割れ目(フラクチャー)



【フラクチャーから噴出する蒸気】
岩石中の隙間から温泉が勢よく噴き出している。
(秋田県湯沢市小安峡の大噴湯)



【地熱流体の通路】
葛根田蒸気基地 深度1700m付近

開口部を伴う石英脈

地熱発電で採取する蒸気や熱水は、日本の場合ほとんどが大きな湯だまりから噴出し、地熱発電で採取する蒸気も熱水も写真に、地熱も温泉も雨水な(右側)のように断層の割れ目や断裂から吹き出してくる。どちらも同じ温泉そのもの。

出典:「葛根田地熱発電所蒸気部門の紹介と展望」加藤修(東北水力地熱株式会社) (2011/7/7、東北大学環境科学研究科 震災フォーラム第2回)

群馬県温泉協会通常総会

地熱開発は温泉源をもとから奪取するもの…温泉関係者を無視した地熱発電開発の国政決定に異議

(社)群馬県温泉協会(岡村興太郎会長、会員215)の平成23年度通常総会ならびに特別講演が、平成23年5月19日、前橋市の群馬会館で開かれた。50名近くが出席した。岡村会長は「地熱というのはまさに温泉。にもかかわらず、温泉協会や旅館組合など温泉関係業界へ情報も流さず事前の意見聴取もないまま、



地熱開発が突如再燃した国策に危機感を強める群馬県温泉協会・岡村興太郎会長

定山溪、松尾八幡平、菰の森…建設計画温泉源守るため、過去の地熱調査データ(何本、深さ、掘削方向や傾斜、採取量の経年変化など)の全面公開求めるべき

「群馬県は、蒸気発電やバイナリー発電等の可能性が…150℃以上で18・2万k w(全国4位、全体8%)…120～150℃で1万k w(全国6位、4・8%)。バイナリー発電など温泉発電の可能性がある53℃～120℃で49・6万k w(全国3位、6・6%)。群馬県は全国的に見ても高い方だと皆さん知っていますか」と環境省発表の『平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査』を示した。「いま北海道の定山溪温泉、秋田県の松尾八幡平や菰の森などでも地熱発電所建設計画が進んでいる」「産業技術総合研究所や地質調査所など国の機関が作った全国の地熱資源図があるはず。地熱調査や地熱発電所が何本どの方向にどのくらいの深さで掘削しているか。採取した蒸気量や熱水量はどれくらいか、

いている」と言及し、今回温泉や地熱について見識を深めるため、(社)日本温泉協会副会長・地熱対策特別委員長で当会佐藤好億会長に講演を依頼。佐藤会長が「地熱開発の影響

と温泉」をテーマに、地熱発電の概要や地熱開発事例をあげながら温泉地での深刻な影響等について解説した。

「葛根田地熱発電所蒸気部門の紹介と展望」(加藤修、東北大学震災フォーラム第2回)によると、葛根田地域の主な課題として①還元熱水の還流による生産蒸気の低温化、スケールやケーシングパイプの損傷等による「低温水の流入」、②還元量が低下することによる生産蒸気量の減少を防ぐための「還元能力の回復」、③斜面や擁壁、噴気帯などの変状や地すべりなど「自然災害の防止」を挙げている。とくに②の還元対策には「スケールの薬剤溶解、注水洗浄などを行う」とある。左記でも「スケール付着対策のため高温高圧還元」するとあり、地下還元がいかにも多くの人為的負荷をかける地下破壊に繋がるか、葛根田地熱発電所の裏山で頻発してきた度重なる地すべり発生からも明らかだ。また蒸気量の減少や低温化が明らかに発生していることがみとれる。

スケール問題と対策

タービン翼スケール付着による性能低下

- タービン第1段ノズル部でのスケール付着

対策:タービンウォッシング水の注入

坑井・配管のスケール付着による性能低下

- 蒸気坑井および配管 スケール付着

対策:浚渫工事、高温高圧還元

- 発電設備 真空装置ドレン配管閉塞等

対策:ドレン配管スケール洗浄

冷却塔散水ノズル他閉塞による性能低下

- 所内冷却水の温度上昇

対策:冷却塔散水ノズル清掃

出典:「東北電力(株)の地熱発電所の紹介と展望」大堀孝範(東北電力株式会社)(2011/7/7、東北大学環境科学研究科 震災フォーラム第2回)

際限ない地熱採取が進めば、日本から大自然の恵み＝自然湧出の温泉がますます枯渇し、消えていく運命にあります。

特別講演「地熱発電の影響と温泉」



その経年変化など詳細なデータもあるはず。20年後30年後の温泉資源を守るため、各都道府県の温泉協会が、そうした資料を国民へ公表してもらうように働きかけていく大きな役割がある。全国に先駆けて前向きな対策を打ってほしい」とデータ収集に努め自ら知見を蓄え、積極的に行動していくことが大切だと訴えた。

める」と話す。だが「国は、地熱発電導入の規制緩和を来年3月までに仕上げる。温泉法も改正せず自然公園法の大規模な地熱開発を急拡大する方針で、手荒な手法を使う国策は問題が大きい」と解説。「福島県は『温泉』というキーワード無しに県の経済振興策がとれない(温泉地数は青森に続き全国5位、温泉宿泊施設の年間延泊泊利用人員数は約508万人にも上る『東北一の温泉県』/平成20年度)」「国

「地熱生産の現場では硫黄臭などが混じった大量の蒸気を放出している。本当に環境に優しいエネルギーなのか」と疑問を投げかけた。「地熱蒸気も無限ではない。採取した蒸気や熱水の全量を地下還元できている訳ではない。還元量が元の5割:2割しかない発電所も、生産蒸気そのものが減衰している発電所もある。全国の地熱発電所周辺では自然湧出量が枯渇している。20年後30年後出なくなってしまう。首長も温泉事業者も取り返しのつかない事態に陥っている」と全国の温泉枯渇の現場の内情を明らかにした。

「松川地熱発電所から裏山の澄川に向けて発電排水を地下還元していた。プナ林の岩盤から蒸気が噴出:雪山が崩れ、温泉施設4カ所が流され営業できなくなった」と地下還元による深層崩壊が甚大な土砂災害を引き起こす事例も少なからずあると説明。その地下還元が及ぼす影響も「発電排水を大気圧(1気圧)のまま地下へ流したとしても、深度が深いほど地下では高圧になる。(地層構成や複合的に他の圧力等にも

福島県温泉協会通常総会

県の経済振興を支える、東北一の温泉 原発に続く地熱発電の安易導入 第二の原発で…温泉業が破滅させられる

福島県全体の観光業は福島第一原発事故によって事業存続の危機に瀕している。今年6月21日、下郷町湯野上温泉・ホテル洗心亭で、福島県温泉協会(佐藤好徳会長)の第10回通常総会が開かれた。40人以上が出席した。原発事故後、会員数は昨年度161軒から減少へ転じ今後も未知数で、今年度予算は10分の1へ縮小。会員の営業継続自体できるか、厳しい局面。同県旅連でも特に浜通りで会員が100軒近く減少するとの話があった。

来賓の菅野豊理事長(福島県旅館ホテル生活衛生同業組合)は「国立定公園を斜め掘りて地熱発電する。こんなことをしたら福島県の温泉はどうなる。安全だといって安易な発電をやってきたから福島原発事故のような事態になった。地熱開発は論外だ。大反対の要望書も提出済みだ。憤りを感じる」と語った。福島県は震災・津波・原発放射性物質漏れ・風評被害の4重苦。原発事故だけでも破滅的被害を受けているのに、地熱開発の5重苦まで過重され:福島県観光の中核を担う温泉業を潰すような振興策には賛同できないと本音を露わにした。

佐藤協会長は「全面的に反対ではない。既存温泉に影響がない場合の、温度差発電や温泉排水の二次利用などは認めると話す。だが「国は、地熱発電導入の規制緩和を来年3月までに仕上げる。温泉法も改正せず自然公園法の大規模な地熱開発を急拡大する方針で、手荒な手法を使う国策は問題が大きい」と解説。「福島県は『温泉』というキーワード無しに県の経済振興策がとれない(温泉地数は青森に続き全国5位、温泉宿泊施設の年間延泊泊利用人員数は約508万人にも上る『東北一の温泉県』/平成20年度)」「国

地下で超高压へ…熱水の大量→地下還元の弊害

地下還元の角度も色んな方向へ、その裏山で 蒸気噴出…深層崩壊…澄川で温泉4施設壊滅



福島県の温泉業界にのしかかる5重苦となる地熱発電の開採推進について、協会員からも「第二の原発だ」と強い反対の声が飛び交った(6/21)。

熱開発に対しても救済基金や補償政策を整備するべきものだ」と温泉事業者を無視した行政の強硬な導入施策に大きな疑問を投げかけた。

福島県旅連と福島温泉協会…共同表明 既存温泉への影響懸念ある、温泉枯渇への 救済明確でない地熱開発断固反対

同協会編集人から「3月の温泉学会三重熊野大会で、野田徹郎氏(独)産業技術総合研究所顧問、日鉄鉱コンサルタント(株)顧問はいかに地熱発電所が必要かを講演していた。地下から温泉を3千リまでは汲み上げても安全…というがその根拠はいわない。誰がその3千リを管理するのかという問いには、担当する会社の良心に任せるしかないがあがった。

…との発言だった」「企業は利益を最優先にする。その結果災害がおこるような地熱発電は問題だ」と温泉への影響や災害危険を軽視する、公的に何ら歯止めのない地熱開発の現場感覚を報告した。

同協会会員からは「(行政も開発者も)大を生かすには小の虫を殺す」「我々が団結しなければ、原発と地熱開発問題も同じ道を辿る」と力強い声があがった。

福島県の温泉関係団体である県旅館ホテル生活衛生同業組合も全国旅館政治連盟福島県支部も県に対し、「既存温泉地や影響が予測される地域での地熱発電開発や大深度掘削に対しては、既存源泉枯渇の救済措置が明確化されないかぎり断固反対する」旨の要望を行っている。福島県温泉協会でも今年度「温泉保護及び掘削等に関する研究」を事業計画に盛り込み、地熱開発

の見直し要望活動を行う。

8月の「福島県復興ビジョン(素案)」の県民意見公募でも、県復興ビジョンの「再生可能エネルギー産業の飛躍的推進」

(全文)
2011年3月11日発生した東日本大震災により破壊された東京電力福島第一原発の放射能事故は政府における我が国のエネルギー政策が抜本的な見直しを迫られる事となり、さらに地球温暖化防止政策と相まって自然エネルギーへの転換が政府の政策として急加速する事となった。

風力・太陽光・水力・バイオマスエネルギーの推進、さらに温泉観光地の強い反対で開発が遅れていた地熱発電に対して風光明媚な自然豊かな国立公園内での開発も可能とする環境行政の変換により地熱発電が推進される方向となった。

これまで国内で開発された地熱発電事業により発電所周辺の既存温泉の源泉の枯渇、温度低下の報告があり、現地調査によりその事実を確認している。

この事実を無視し「万一源泉が枯渇したら発電所から出た熱水を提供する」と言った無秩序な地熱エネルギー開発は国民に憩いと安らぎを提供してきた我が国温泉観光地の存続を危機に陥れるものである。原子力から自然エネルギー

日本温泉協会 地熱発電所周辺の温泉、枯渇・温度低下 「温泉観光地の存続を脅かす無秩序な地熱エネルギー開発に断固反対」

(社)日本温泉協会平成23年度会員総会(会員数1505)が6月23日、「無秩序な地熱開発反対」「温泉で日本を元気に」「日本の温泉文化を守ろう」をスローガンに、山梨県湯村温泉・常磐ホテルで開かれ会員100名以上が参加。地熱問題について、瀧多賀男会長は「いま福島原発が地

熱促進にむけさらに追い風になっている。地熱発電所周辺では温泉源への影響事例が報告されている。短期で影響が出なくとも、長期的には影響があるともみらるべきだ」「日温協は温泉資源保護の立場から温泉地周辺の無秩序な地熱開発には以前から反対している。この問題には地域の皆様の総

境局・大庭一夫参事官は「昨年6月に再生エネルギー導入の規制見直しが閣議決定。地熱発電において温泉法の掘削許可の基準を策定しガイドラインとして運用する通知を各都道府県へ出すよう決定した」

同年9月には、その決定時期を前倒して平成23年中に掘削ガイドラインを通知し、導

宮崎謹一協会員(草津温泉)から「温泉観光地を脅かす無秩序な地熱エネルギー開発に断固反対」とする議題提出について、地熱対策特別委員長として見解を述べる日温協・佐藤好億副会長。



際限ない地熱採取が進めば、日本から大自然の恵み＝自然湧出の温泉がますます枯渇し、消えていく運命にあります。

への転換はもちろん必要であり世論も支持するものであるが、日本の伝統的な温泉文化を育んできた温泉を守る立場から無秩序な地熱エネルギー開発を断固反対するものである。

(社)日本温泉協会に於いてもこれまで以上に地熱開発問題に取り組み強い意思を固めて政府や関係機関に働きかけを強められたい。

この議案に対し、他の会員からは「日温協は全面反対なのか」「温泉熱等を利用する方法をもう少し研究する期間を長くにとって、世論が定まるまで結論を急がない方がいいのではないか」との意見も。

これに対し同協会・地熱対策特別委員会の佐藤好徳委員長は「全面的に反対という立場ではない。温泉排水・廃熱や温泉熱等の2時利用、3次利用には反対していない」と回答。「正直、私どもの方は時間がかかり。しかし、岩手県知事が(復興特区にして)環境アセスを全面撤回しても早く八幡平に(地熱の)穴を掘ってほしい」と政府へお願いしている。行政や国の方が地熱発電の掘削を急いで拙速な推進策を決めている。先週訪問した秋田県・上の岱地熱発電所の温泉地でも、山葵沢、小安峡、雄勝と既に4本掘る予定。地がダブっている

北海道定山溪温泉周辺でも工事が着手する。現場は待ったなしの状況。」「マスコミも、地熱エネルギーはクリーンエネルギーで、原発15基分の熱量があり有効だ」と早期導入を煽る。その反面、多くのマイナスイ面が消費者の目線まで届いていない」と地熱報道の問題点を指摘。「大深度掘削した地熱発電の廃水は、ヒ素や水銀などの有害物質が含まれる。それを地下に戻すのが日本の蒸気発電やバイナリー発電等のシステム。地下に還元する熱水は(生産井より)比較的浅い所に(色んな角度で)戻す。どうしても崖崩れとか微小地震等の引き金になり環境破壊に繋がりがかねない」と国民へのデメリットの周知がないまま偏った世論形成がされる現状を問題視した。さらに「発電用利用する蒸気も熱水も温泉法上も温泉の一部で、同じ温泉資源を利用する(だから現実にも、比較的高温の温泉地と地熱開発地がダブっている

北は道定山溪温泉周辺でも工事が着手する。現場は待ったなしの状況。」「マスコミも、地熱エネルギーはクリーンエネルギーで、原発15基分の熱量があり有効だ」と早期導入を煽る。その反面、多くのマイナスイ面が消費者の目線まで届いていない」と地熱報道の問題点を指摘。「大深度掘削した地熱発電の廃水は、ヒ素や水銀などの有害物質が含まれる。それを地下に戻すのが日本の蒸気発電やバイナリー発電等のシステム。地下に還元する熱水は(生産井より)比較的浅い所に(色んな角度で)戻す。どうしても崖崩れとか微小地震等の引き金になり環境破壊に繋がりがかねない」と国民へのデメリットの周知がないまま偏った世論形成がされる現状を問題視した。さらに「発電用利用する蒸気も熱水も温泉法上も温泉の一部で、同じ温泉資源を利用する(だから現実にも、比較的高温の温泉地と地熱開発地がダブっている

のはそのため。」「地熱発電と引き換えに、既存の温泉の恵みや温泉文化を国内から失う形ではないのか」「今日まで観光業はGDPにも多くの貢献をし、地方経済にも貢献してきた」と問いただした。根本的は正のためには「縦割り行政を是正し、温泉資源、地熱資源の台帳整備を横断して一元化し、資源の適正管理をできるように国は努めてほしい」と指摘した。「環境省は、震

災後、地熱開発の導入目標を171万kwから、一挙に最大480万kwまで押し上げた。地元で声を挙げられない全国の皆さんからご相談や情報是非をいただきたい。各関係官庁にもお願いしながら、調整役にあたってゆきたい。さらに各都道府県と温泉協会が手をとり合って情報収集にあたるシステムを今年度内に創り連携することへ当たっていきけるよう提案してゆきたい」

と日温協の立場を説明した。学術部委員の大山正雄理事からは「日本は、世界でも最大に地熱を温泉という形で最大限利用している。(宿泊だけでなく)年間1億3千万人が温泉利用する国は世界にない。世界で初めて国立公園に指定された米国のイエローストーンは、温泉が湧いていたことが最大理由で、その他の自然環境を守ろうということになった。斜坑掘りで、その温泉の心臓部を掘って、近い将来衰退の危険に陥ることは許されない行為だ」と温泉利用の価値の大きさや国立公園を守る意味についても明言した。

その他多くの議論の末、満場一致で同議題が承認され、日温協として既存温泉源の本丸を狙う温泉源へ影響がある地熱開発へは団結して反対活動を行う方向が決まった。今年度会員総会の役員改選で、新会長に廣川允彦氏(栃木県那須温泉)が選出された。

温泉湧出で…世界初の国立公園指定 年間1億3千万人が宿泊で温泉利用 日本は世界最大の温泉地熱利用大国



会員だけで約100名が詰めかけた。万一、地熱開発によって温泉の枯渇や温度低下が起これば、温泉の本丸が奪取されるに等しい。宮崎氏の議題内容を耳を傾ける温泉協会員たちの真剣な様子。(6/23)

■地熱問題への取り組み
日温協の今年の地熱問題への取り組みは次の通り。▽地熱推進が再燃する中、東日本大震災前の3月2日、第2回地熱対策特別委員会を開催。環境省自然環境局の大庭一夫参事官から国の「再生可能エネルギー(地熱)の導入促進へ向けた動き」について詳しい講演を拝聴。質疑応答を行い、

「地熱開発の予算の中でモニタリング費用も予算化してほしい」などの意見を伝えた。▽環境省は今年6月7月と相次いで、地熱開発推進を図ることを目的にした2つの検討会を新設した。1つは、自然公園内の風致景観への支障軽減策の検討する「地熱発電事業に係る自然環境影響検討会」。もう1つは、最新の傾斜掘削・垂直掘削技術を検証し温泉資源・地下水へ及ぼす影響軽減策を検討する「地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会」を設置。その検討会をもとに地熱開発緩和の掘削ガイドラインが今年中に作成し、本格導入する方向だ。各検討会とも毎月1回のペースで開催(1月1回を残すのみ)。日温協と連携して日本秘湯を守る会・佐藤会長や岡村副会長などが傍聴し最新事情や開発動向を注視している。温泉影響検討会の第2回会合(8月4日)で、温泉関係では日温協と日本秘湯を守る会が指名され広聴ヒアリングを各15分ほど行った。日本秘湯を守る会では佐藤会長がその任に立ち、11号に掲載するものような温泉事業者の要望を訴えた。▽その他、地熱関連資料の収集、関係団体への地熱対策の呼びかけ、協力連携や勉強会、パブリックコメント提出、地熱問題の編集等に努めている。

東北 6 県 の 地 熱 開 発 有 望 地 区 に つ い て (2011 年 9 月 22 日)

日本地熱開発企業協議会 (東京都品川区、安達正敏会長)

2011/9/22

日本地熱開発企業協議会
地熱発電 東北地方 新規開発可能量 検討チーム

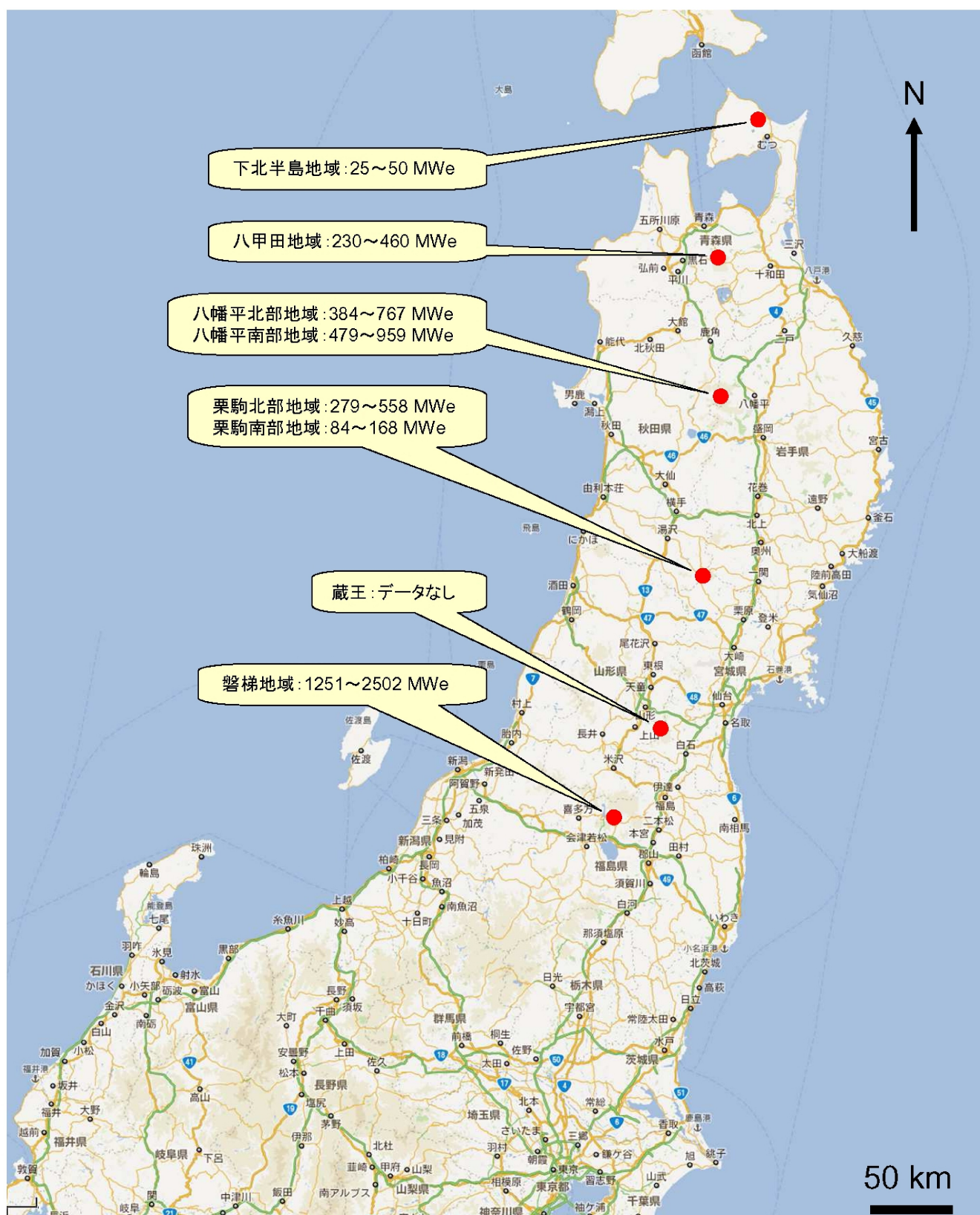
地熱発電 東北地方 新規開発可能量 推定結果一覧

地域名	既存熱量ベース ポテンシャル出力(※1)			既設 地熱発電所 (MW)	地区名	現地調査ベース 開発可能出力(※2)		
	合計(MW)	対象面積 km ²	内) 公園外(MW) 内) 二種・三種 公園内(MW)			合計(MW)	内) 公園外 (MW)	内) 二種・三種 公園内(MW)
1 下北半島	25 ～ 50 (※3)	10		0.0	1 下北	10	10	
2 八甲田	230 ～ 460 (※3)	87		0.0	2 恐山	20		20
3 八幡平北部	384 ～ 767	99	136 ～ 271	澗川 59.5	3 八甲田西部	10		10
4 八幡平南部	479 ～ 959	130	73 ～ 145	松川 108.5	4 蘆ノ森 安比	90	50	40
5 栗駒北部	279 ～ 558	84	98 ～ 197	葛根田 上の岱	5 焼山～八幡平火山列南方	110		110
6 栗駒南部	84 ～ 168	25	12 ～ 25	鬼首 15.0	6 松尾八幡平	30	30	
7 蔵王		データなし		0.0	7 諸般岳	10		10
8 磐梯	1,251 ～ 2,502 (※3)	297		0.0	8 乳頭山	10		10
合計	2,732 ～ 5,464	732	567 ～ 1,134	206.8	9 大松倉	10		10
					10 高松岳	130 ～ 170	70	60 ～ 100
					11 栗駒南部		データなし	
					12 蔵王		データなし	
					13 久蔵森	25		25
					14 一切経山	75	5	70
					15 東吾妻	60		60
					16 安達太良北	30 ～ 75		30 ～ 75
					17 安達太良東	15		15
					18 安達太良西	15	5	10
					19 磐梯山北	5		5

※1 坑井による地下温度データが存在する範囲の賦存熱量から容積法で算出した値に対して、既存地熱発電所の実績を参考に10～20%をポテンシャルとした。
※2 現地調査実績による既知見から推定。
※3 データ不足のため、予想温度に基づいて算出した概算値。

地熱発電 東北地方 新規開発可能量 検討チーム:11社・18名
出光興産、奥会津地熱、日鉄鉱業、日鉄鹿島地熱、三菱マテリアル、三菱マテリアルテクノ、日本重化学工業、地熱技術開発、地熱エンジニアリング、石油資源開発、国際石油開発帝石

(単位説明) We : 発電出力、1 MW = 1,000 KW
10 MW = 1 万 KW



東北地方地熱資源開発可能出力 検討地域

東北 6 県の地熱開発有望地区について (2011 年 9 月 22 日)
日本地熱開発企業協議会 (東京都品川区、安達正畝会長)

東北 6 県 の 地 熱 開 発 有 望 地 区 に つ い て (2011 年 9 月 22 日)

日 本 地 熱 開 発 企 業 協 議 会 (東 京 都 品 川 区 、 安 達 正 敏 会 長)

地熱発電30MWモデルケース工程・コスト表

2011/9/22
日本地熱開発企業協議会
地熱発電 東北地方 新規開発可能量 検討チーム

項目	単価 (百万)	数量	単位	金額 (百万円)	仕様	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目
1. 地表調査 ・地質地化学調査 ・物理探査 ・ターゲット選定 合計				150		==	-	-						
2. 坑井調査 ・土工工事 調査井掘削 生産井掘削 還元井掘削 合計	15 60 250 600 300	8 4 4 8 8	箇所 式 本 本 本	120 240 1,000 4,800 2,400 8,560	敷地造成8箇所 道路敷設 中口径傾斜井(2000m×4本) 観測井に転用 傾斜井(2000m×8本) 傾斜井(2000m×8本) 傾斜井(1500m×8本)		-	-	-			-	-	
3. 噴気試験 ・短期噴気試験 ・長期噴気試験等 合計	20 100	10 1	式 式	200 100 300			-	-	-					
4. 総合解析 ・発電計画 ・貯留層評価 ・経済性評価 合計				50						-	-			
5. 環境調査 ・環境影響評価 合計				20							-			
6. 建設・試運転 ・設計 ・蒸気設備 ・発電設備 ・送電線 ・試運転 合計	0.20/kW 0.36/kW 100/km	30,000 30,000 5	kW kW km	20 6,000 10,800 500 17,320 26,400	補助金なし54万円/kW 補助金なし36万円/kW					-		-	-	-

時事風 地熱開発

◎赤字見出し：秘湯会員に關係
〈情報元：記事抜粋〉

◆6/17、上の岱・澄川
地熱発電所で国立国定公園内へ斜坑掘り着手…東北電力は、栗駒国定公園に隣接する上の岱地熱発電所(湯沢市)の発電量を従来よりも11%、2500kw引き上げ2万5千kwとする。このため、8月には同公園内の地中にある蒸気に通じる新たな井戸の掘削に着手。新たな井戸の掘削作業は、栗駒国定公園内から0・7km離れた地点から開始。公園区域内の地下1500mの地点まで井戸を斜めに掘り進め、完成後は蒸気を毎時20t取り出す計画。

環境省によると、公園内の熱源が利用できる場合の導入可能量は220万kwだが、斜め掘で公園区域内から内側1・5km未満が開発可能になれば636万kwになる。技術開発が進んで掘削距離2倍に伸ばせば、導入可能量は1022万kwと原発10基分の国内にある全熱源量の43%を活用できる。環境省は掘削距離を伸ばす技術開発を後押しする方針だ。〈日経新聞〉

◆6月下旬、澄川地熱発電所で2・5km斜坑掘り…十和田湖八幡平国立公園の隣接地にある、東北電力の澄川地熱発電所(秋田県鹿角市)で、7月、公園の地下に眠る熱源を回収する国内初のプロジェクトが始まる。公園区域の外から真下ではなく若干斜めに2・5km掘っていくと、100〜200mほど公園内に入る。澄川発電所の発電能力を1割増やせるとみている。

所水蒸気爆発事故、予見不可能で関係者不起訴の公算…平成22年10月、宮城県大崎市のJパワー鬼首地熱発電所で水蒸気爆発が起き、作業員2人が死傷した事故で、宮城県警鳴子署は9月2日、業務上過失致死傷の疑いで、被疑者不詳のまま仙台地検に書類送検した。送検容疑は、平成22年10月17日午後3時35分ごろ、Jパワー鬼首地熱発電所構内で、注意義務があるのに十分な措置を講じないまま、自然の噴気地帯周辺で作業させ、大規模な水蒸気爆発により、会社員・伊藤邦昭さん(63)を死亡させ、高橋安幸さん(49)に全治7カ月の重度の熱傷を負わせたとしている。同署によると、伊藤さんと高橋さんはJパワーの関連会社「JPHハイテック」(東京都千代田区)から作業を請け負った孫請け会社の社員。

◆9/10、福島県、1千億円基金創設、再生可能エネルギー導入推進…第3次補正予算要求は、本県福島県を再生可能エネルギーの研究開発拠点にするため、1千億円の基金創設も盛り込んだ。本県の再生可能エネルギー基金は具体的使途は地元の判断にゆだねる方向だ。

◆9/10、福島県の再生可能エネルギーの壁…福島県の再生可能エネルギー構想が動き始めた。しかし、5千億円を超える財源確保や広大な用地取得など課題は山積みで、事業をどう軌道に乗せるのか手探りが続く。福島県は再生可能エネルギー関連の残る4千億円についても早急に予算化するよう国に求めている。〈福島民報〉

◆6/17、秋田県・地熱発電10万kwを新規導入…5月策定された(秋田県)県新エネルギー産業戦略には、地熱発電を2020年度までに10万kw新規導入することが盛り込まれた。「秋田クリーンエネルギー総合特区」を国に申請する方針。〈秋田魁新報〉

◆7/11・12、松尾八幡平、地熱発電建設へ合意、2015年度…岩手県八幡平市、日本重化学工業、地熱エンジニアリング(滝沢村)、JFEエンジニアリング(東京)は、岩手県八幡平市八幡平御在所松尾地域で地熱発電の事業化に向けた検討で合意した。4者は早期に検討を進め、2015年には出力7000kw級の発電設備の建設し、2015年の送電開始を目指す。4者はこれまで、2006年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から委託を受け、同地域の地熱開発促進の調査を開始。2010年度からはJFEエンジニアリングが加わって資源調査を続けていた。今年2月に、①少なくとも1万kwの発電ができる地熱資源が期待される、②売電単価が1kw時当たり20円以上の場合合に事業採算が取れる、などの報告をまとめており、発電可能と判断。

市によると同地域は休止中の八幡平スキー場周辺も含め国有林のため、本年度は利用許可など関係機関との調整を実施。来年度以降に井戸の掘削を目指す。日本重化学と同社グループ会社の地熱エンジニアリングは、日本初の松川地熱発電所を立ち上げるなど地熱発電のパイオニアで、地熱探査や掘削、分析、蒸気生産管理などの資源開発の技術力を持つ。

◆9/10、経産省、福島県に再生可能エネルギー研究拠点、1千億円を要求…財務省は9月9日、東日本大震災の復興策を盛り込む2011年度第3次補正予算案の編成で、各省庁からの要求を締め切った。経済産業省は、原発事故で多大な被害を受けた福島県の復興の柱と位置付ける再生可能エネルギーの研究拠点整備で1千億円を要求。

3次補正には、今後5年間で13兆円と試算される復旧・復興事業のうち、今年度中に実施する事業を盛り込む。経産省が要求した再生可能エネルギーの研究拠点は福島県内に設置。太陽光や風力、地熱など新エネルギー分野の実証研究を行い、周辺地域への関連産業集積につなげる。〈時事通信社〉

◆9/10、福島県の再生可能エネルギーの壁…福島県の再生可能エネルギー構想が動き始めた。しかし、5千億円を超える財源確保や広大な用地取得など課題は山積みで、事業をどう軌道に乗せるのか手探りが続く。福島県は再生可能エネルギー関連の残る4千億円についても早急に予算化するよう国に求めている。〈福島民報〉

◆9/2、鬼首地熱発電…所水蒸気爆発事故、予見不可能で関係者不起訴の公算…平成22年10月、宮城県大崎市のJパワー鬼首地熱発電所で水蒸気爆発が起き、作業員2人が死傷した事故で、宮城県警鳴子署は9月2日、業務上過失致死傷の疑いで、被疑者不詳のまま仙台地検に書類送検した。送検容疑は、平成22年10月17日午後3時35分ごろ、Jパワー鬼首地熱発電所構内で、注意義務があるのに十分な措置を講じないまま、自然の噴気地帯周辺で作業させ、大規模な水蒸気爆発により、会社員・伊藤邦昭さん(63)を死亡させ、高橋安幸さん(49)に全治7カ月の重度の熱傷を負わせたとしている。同署によると、伊藤さんと高橋さんはJパワーの関連会社「JPHハイテック」(東京都千代田区)から作業を請け負った孫請け会社の社員。

同署は「(水蒸気爆発の危険は)予見が不可能」として被疑者を特定せずに書類送検しており、仙台地検は関係者を不起訴にする公算が高いとみられる。〈MSN産経ニュース〉

◆9/10、経産省、福島県に再生可能エネルギー研究拠点、1千億円を要求…財務省は9月9日、東日本大震災の復興策を盛り込む2011年度第3次補正予算案の編成で、各省庁からの要求を締め切った。経済産業省は、原発事故で多大な被害を受けた福島県の復興の柱と位置付ける再生可能エネルギーの研究拠点整備で1千億円を要求。

3次補正には、今後5年間で13兆円と試算される復旧・復興事業のうち、今年度中に実施する事業を盛り込む。経産省が要求した再生可能エネルギーの研究拠点は福島県内に設置。太陽光や風力、地熱など新エネルギー分野の実証研究を行い、周辺地域への関連産業集積につなげる。〈時事通信社〉

◆9/10、福島県の再生可能エネルギーの壁…福島県の再生可能エネルギー構想が動き始めた。しかし、5千億円を超える財源確保や広大な用地取得など課題は山積みで、事業をどう軌道に乗せるのか手探りが続く。福島県は再生可能エネルギー関連の残る4千億円についても早急に予算化するよう国に求めている。〈福島民報〉

◆9/10、福島県の再生可能エネルギーの壁…福島県の再生可能エネルギー構想が動き始めた。しかし、5千億円を超える財源確保や広大な用地取得など課題は山積みで、事業をどう軌道に乗せるのか手探りが続く。福島県は再生可能エネルギー関連の残る4千億円についても早急に予算化するよう国に求めている。〈福島民報〉

ていた。
地熱発電には、地下温度が200℃以上であることが必要。NEDOによる調査で、小安地域では地下1500m付近の地層で条件を満たす場所があることが確認されている。

今回の共同調査は、NEDOが調査した約70平方メートルのうち約18平方メートルで実施。計75地点で地下3千～5千メートルまでの熱水の通路を確認し、調査用井戸を掘る場所を決める。

＜秋田魁新報＞

◆9/14・15、出光と帝石、北海道阿女嶺岳地域で地熱調査開始…国際石油開発帝石（INPEX）と出光興産は、赤井川村と札幌市にまたがる北海道阿女嶺岳地域の国有地で、地熱発電に向けた共同調査を始め、9月14日、調査の様子を公開した。

両社の地熱調査は今年度に入スタートしたばかりで、現在は第1段階に当たる地表調査を実施中。阿女嶺岳地域では、約30平方メートルの山林内の150地点で重力探査を、75地点で電磁探査を行っており、9月中には調査を終えて、年末から年明けにかけてデータを解析する。第2段階は小規模な掘削を行い、地質構造などをさらに詳しく調べる。第3段階は大規模掘削で蒸気の噴出能力などを調査。事業化可能と見込まれれば、実証実験と環境調査を始める。同地域

はNEDOが行った予備調査で地熱発電が可能な200℃以上の地下温度が確認されている。

＜サンケイビズ、日経新聞＞

◆9/22、経産省、「日本再生枠」に地熱発電の開発補助要望、2012年度予算…経産省は、来年度予算案の概算要求で決まった成長が見込まれる分野に重点的に予算を配分する特別枠（「日本再生重点化措置」）で、原子力の代替エネルギーとして天然ガスや地熱発電の開発事業など、7つの分野について要求する方針を固めた。

政府が9月20日、閣議決定した来年度予算案の概算要求基準では、新エネルギーなど成長が見込まれる分野に重点的に予算を配分する7千億円程度の特別枠を設けることになっている。9月末までに各省からの要求をまとめ、予算編成を本格化させる。〈NHKニュース、日経新聞〉

◆9/23、東北で地熱発電74万kw、規制緩和や補助金復活を要望、地熱開発協議会…日本地熱開発企業協議会（東京都品川区、安達正敏会長）は9月22日、東北地方に少なくとも74万kwの新規地熱発電出力があるとの試算結果を発表した。青森県の下北半島や福島県の磐梯地域など8地域19力所の開発有望地域の地下データを基にシミュレー

ション。開発規制のない自然公園外で17万kw、規制が比較的緩い自然公園の第2・3種特別地域で57万kwの新規開発が可能との結果を得た。

環境規制や地形など、実務面から探査などが可能か検討したもので、既存の国内地熱発電量（53・5万kw）の約1・4倍の規模。出力3万kwの地熱発電を建設する場合、環境調査を含めて工期9年、費用は264億円に上る。

同協議会ではこのデータを経産省などに調査結果を提出し、規制緩和や開発調査の補助金復活を求めていく。また、新規参入を検討する企業などに提供し、事業参画を働きかけていく方針。さらに地元自治体に対しても「これを元に開発事業者の募集や勧誘をしてほしい」（安達会長）としている。

東日本大震災からの復興の観点から、協議会の会員企業と地熱開発に関わる14社の持つ東北地区のデータを集め、共同で分析。地下の温度や地形データなどをもとに推計した。地下の温度を基に、東北全体の潜在的な出力の合計を最大で546万kwと試算。現地調査の結果を考慮して、地下水脈や地熱帯に通じる道路の有無、環境規制の緩和が見込めるかなど、入手可能なデータに開発上のノウハウを加えて分析。実際に開発が可能な地区について、発電

可能な最大出力を推計した。

この結果、（磐梯、下北半島、八甲田、八幡平北部、八幡平南部、栗駒北部の）6地域・17地区で最大74万kwの新規地熱発電が見込めると発表した。そのうち57万kw分は自然公園内にあり、開発には法規制がかかる。しかし物理探査は認められている地区だった。

今回、実務面から東北分の546万kwのうち可能性が確認されたのは1割強。同協議会の安達正敏・奥会津地熱社長は「データが増えれば開発が可能となる地域は拡大する」と指摘。地熱利用の促進に向け、政府がこれから決める再生可能エネルギーの買い取り価格でも、十分な支援を求めていく方針だ。〈日刊工業新聞、サンケイビズ、福島民報〉

↓詳しい地域などは8～10面
◆9/29、経産省概算要求、再生エネ拡大重点、地熱発電の開発事業に102億円…経産省は9月29日、2012年度予算の概算要求をまとめた。一般会計の要求総額は前年度当初予算比12・5%増の約1兆762億円。東京電力福島第一原発事故を受け「脱原発依存」に向けて、太陽光や地熱発電など再生可能エネルギー普及拡大策に重点を置いたのが特徴だ。

エネルギー分野では、再生可能エネルギーの効率性向上などが狙い。太陽光、風力発電の研究では、東京電力福島第一原発事故を受けて注目されるエネルギー関連施策など国民の暮らしに影響のある項目が並ぶ。

日本経済の活性化を図る成長戦略では、電力不足の解消と新たな成長分野の育成を両立させる事業費の要求が目立った。経済産業省は蓄電池などの研究開発を通じて太陽光や風力など再生可能エネルギーの導入を支援する事業（150億円）、環境省は地熱発電の開発を進めるため掘削補助事業（13億円）の計上を求めた。〈サンケイビズ〉

◆10/1、地熱発電普及推進議員連盟の設立総会…超党派の国会議員による地熱発電普及推進議員連盟の設立総会は9月30日、国会内で開かれた。共同代表に民主党の増子輝彦参院東日本大震災復興対策特別委員長（福島県選挙区）と、自民党の二階俊博元経済産業相が就いた。

増子氏は就任あいさつで「エネルギー問題は国家の骨幹ともいえる。地熱発電をしっかりと進めなくてはならない」と決意を述べた。会合には約60人が参加。今後、地熱発電の技術向上に向けた施策や、自然公園内への発電所新設の規制を緩和する地熱法制定の可能性などを探る。〈福島民友〉

◆10/1、概算要求締められる、環境省は地熱開発掘削補助事業に13億円…9月30日に概算要求が締め切られた2012年度予算の編成では、東日本大震災の復興策に加え、成長基盤の強化や教育・雇用など4分野に重点配分する特別枠「日本再生重点化措置」が焦点になる。特別枠への要求

では、東京電力福島第一原発事故を受けて注目されるエネルギー関連施策など国民の暮らしに影響のある項目が並ぶ。

日本経済の活性化を図る成長戦略では、電力不足の解消と新たな成長分野の育成を両立させる事業費の要求が目立った。経済産業省は蓄電池などの研究開発を通じて太陽光や風力など再生可能エネルギーの導入を支援する事業（150億円）、環境省は地熱発電の開発を進めるため掘削補助事業（13億円）の計上を求めた。〈サンケイビズ〉

◆10/3、磐梯地域「地熱特区」へ、資源エネルギー庁に3町村に協力要請…再生可能エネルギーの一つとして地熱エネルギーの開発を推進する資源エネルギー庁は10月2日、猪苗代、磐梯、北塩原の3町村に対し、磐梯地域での地熱資源の開発への協力を要請した。同地域を「特区」に指定し、地熱発電の調査などを進めたい考え。3町村は「前向きに検討する」として今後、県など関係機関とともに協議会などを立ち上げ、調整を進めていく方針。

地熱発電普及推進議員連盟共同代表で参院東日本大震災復興特別委の増子輝彦委員長（福島選挙区）と同庁資源・燃料部の森清政策課長らが同日、猪苗代町役場を訪れ、前後公猪苗代、五十嵐源市磐梯、小椋敏一北塩原の3町村長に説明。安達太良

山周辺も含めて磐梯地域として特区分する方針で、今後、県や関係自治体にも説明するという。

地熱開発事業者でつくる**日本地熱開発企業協議会**の調査では、磐梯地域は約27万kwの新規開発が可能と推計。同庁は環境省や林野庁なども協議し、国立公園でもある同地域内の自然公園法の第2種、第3種特別地域に当たる地点での開発を検討している。

資源エネルギー庁はすでに来年度予算の概算要求で地表調査費用として102億5千万円を要求。東日本大震災の被災県であることから、今後成立する本年度第3次補正予算の活用も可能で、早ければ本年度内にも「特区」に指定する方針。福島県内には柳津町に東北電力柳津西山地熱発電所(出力6万5千kw)がある。〈福島民友〉

◆10/6、地熱発電、丸紅が地熱発電所建設へ…丸紅は国内で地熱発電事業に参入する。2013年度をめどに東北や北海道に自前の発電所を建設する。国際石油開発帝石やJFEエンジニアリングも事業化を検討している。割高な発電コストと開発規制が普及の壁になってきた。しかし、再生可能エネルギーで発電した電力を全量買い取る制度が来年开始まる。地熱開発を促す規制緩和も追い風となり、事業採算を確保できるとみた企業の取り組みが加速

環境省は昨年、周辺環境への影響が少ない特殊な工法に限り、国立公園内の地熱発電開発を認める方針に転換、規制緩和の動きも追い風になっている。経産省も後押しする。石油天然ガス・金属鉱物資源機構を通じて地熱発電を開発する企業に出資したりすることも検討。来年度予算の財政投融资計画で80億円を要求した。〈日経新聞〉

◆10/10、地熱開発協議会の、恐山も候補地に、地元自治体さまさま…地熱発電の推進を打ち出す国に対し、東北の開発候補地の自治体は「地熱は開発へのハードルが高い」と受け止めている。候補地の多くが自然公園内であることに加え、地熱発電の認知度の低さを指摘する声も。

青森県下北半島、むつ市の霊場「恐山」。煙たなびく硫黄泉と奇岩が織りなす景観を目当てに多くの参拝者が訪れる。日本地熱開発企業協議会はこの候補地に挙げた。一帯は自然公園法で施設建設などが規制される国立公園の上、宗教法人が管理する霊場。宮下順一郎市長は「地熱発電を進めるには規制緩和が必要。緩和されたとしても信仰の場に開発許可をもらうことはできないだろう」とみる。福島

第一原発事故の影響で同市周辺で進んでいた原子力関連施設の建設工事も休止し、地域雇用は厳しさを増している。再生エネルギー産業の研究に前向きな宮下市長だが「地熱はハードルが高すぎる」とため息をつく。

浅虫温泉が隣接する「八甲田西部」が候補地となった青森市は「地熱は考えていない」と言う。発電所建設で温泉量の減少を心配する事業者は多く、環境政策課は「地元の理解を得るのが難しい」と問題点を挙げる。

候補地「栗駒南部」がある宮城県栗原市は、唐突な候補地指名に市環境課は「どんな発電なのから始めなければいけない」と戸惑い気味だ。

地熱発電を進めてきた自治体は対照的。「松尾八幡平」などが候補地に挙がった八幡平市では1966年、日本初の松川地熱発電所が建設された。ことし7月には市と民間事業者による2カ所目の発電所建設も決まった。市総合政策課は「さらなる事業拡大のための高額の調査費用を、国が補助してくれるのは助かる」と歓迎する。〈河北新報〉

◆10/12、政府、地熱開発を一括緩和、年内に10カ所を選定し財政支援…

政府は10月12日、地熱発電の利用拡大に向け、自然公園法などに基づく開発規制を一括して緩和する方針を固めた。

種々の規制で通常15年と見込まれる発電開始までの開発期間を、10年に短縮することを目

指す。東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、再生可能エネルギーの普及を後押しするのが狙いで、年内にも東北地方などで10カ所以上の発電所開発プロジェクトを選定し、開発費の一部について財政支援も行う方針だ。

公園内で開発前の掘削調査を行うには、自然公園法や温泉法に基づく開発許可を得ることが必要となるほか、森林法の保安林解除の手続きが課せられる場合もある。このため、政府は関係法の運用を見直し、地熱発電目的の開発に限り許可手続きを簡素化することにした。〈読売新聞〉

◆10/19、大霧第2発電所計画進む、説明会で中断としつつも…調査掘削着々…日鉄鉱業子会社の日鉄鹿兒島地熱(東京・港)が、熱水・蒸気を供給する出力3万kwの九州電力大霧発電所(鹿兒島県霧島市)。周囲には噴煙を上げる新燃岳など、活発な火山活動を続ける霧島連山がそびえる。日鉄鉱は豊富な地熱資源の利用を進めようと、近辺に3万9万kwの第2発電所建設を計画。2003年までに、NE

DOから調査井戸を借り受けた。しかしプロジェクトは暗礁に乗り上げたままだ(※1)。

計画に反対するのは霧島温泉の旅館やホテル13施設でつくる「霧島温泉を守る会」。井戸

の掘削地点から温泉街まで2〜4kmと近いことから、湯量の減少や泉質の変化を危惧し、「自然破壊にもつながり観光地には死活問題」と主張。これに対し、日鉄鉱は「温泉への影響が確認されれば、無理な開発はしない

考えたが、守る会が聞く耳を持つてくれない」とする(※2)。

9月下旬、開発を急ぐ日鉄鉱の松永潤取締役の呼び掛けで、守る会の蔵前壮一会長が初めて同じテーブルについてた。こうしたなか、地熱資源と温泉観光の共存を探る動きも広がる。同じ霧島温泉の霧島国際ホテルでは昨年、地熱発電設備を100kwに更新。館内の4分の1の電気を自家発電で賄う。温泉熱量が日本最高とされる小浜温泉(長崎県雲仙市)では長崎大、九州大と組み来年度、日量1万3千トンの熱水を利用した最大2500kwのパイナリ発電の実証実験に乗り出す。同温泉の発電可能資源は1900kw。かつては地熱発電建設に反対運動が起きたが「捨てていた熱湯を宝に変え、地熱との共存を模索する」(小浜温泉エネルギー活用推進協議会)。

官も重い腰を上げた。環境省は7月、地熱開発が温泉に及ぼす影響を評価するガイドライン作りに入った。

熱水や蒸気を取り出す井戸の掘削には、環境省が所管する温泉法に基づき、地方自治体の許可が必要。しかし、これまで判断に用いられる統一指針はなく、開発計画の策定作業を難しくしていた。ガイドラインには掘削が水源や泉質に与えるシミュレーションモデルなども盛り込む予定だ。

さらに、環境省は自然環境や景観保護を理由にこれまで事実上、禁じてきた国立公園などでの地熱資源の開発を解禁。昨年、公園外から斜めに掘削して地下の熱水を取り出すことを認可した。

今年度中に、環境配慮型の掘削技術や開発のガイドラインを取りまとめる。

しかし、民間からは「地熱を石油や鉱物などと同じように『鉱業権』の対象にするなど大胆な改革が不可欠」(三菱重工業などが出資する地熱技術開発)との声は少なくない。〈日経新聞〉

※1:日鉄鹿兒島地熱(株)は、経産省の平成23年度予算「中小水力・地熱発電開発補助金」に応募。「大霧東方地域」で掘削工事(調査井1500m)・坑井調査・敷地造成工事等の費用で補助金2分の1を受けることも決定済みで、停滞しているという裏では着々と生産井の掘削事業を進め、建設へむけた準備を進めている。

※2:霧島市議会・平成22年定例会では、地熱発電所問題について、「牧園町大霧地区の(大霧)地熱発電所と、えびの高原

の噴気の消失など十分な検証がなされているのか」、「国立公園普通地域における増設計画と観光政策との整合性について」等の問題が取り上げられている。

◆10/20、自然公園内で地熱エネ導入加速化へ、手続き大幅に簡素化、政府原案：政府のエネルギー・環境協議がまとめる規制・制度

改革行動計画の原案が明らかに。再生可能エネルギーの発電力増強を目指す、国立公園や耕作放棄地での地熱や風力、水力発電の立地規制を緩和する。小規模な発電や新技術導入を促すため、電気事業法に定めた保安規制の見直しも盛り込んだ。

行動計画案は「電力システム改革」「再生可能エネルギーの導入加速」「省エネルギーの推進」の3点が柱。10月下旬に官邸で開く政府のエネルギー・環境協議で決定し、今年度中に規制緩和を実施に移す。

規制の見直しを急ぎ、利用可能な場所を確保。建設にかかる時間や手間も省き、割高なコストの抑制を狙う。具体的には地熱資源の豊富な国立公園や温泉に関する規制を見直す。国立公園内の地熱資源に関しては敷地外から斜めに掘削する方式が認められているが、掘削・調査や発電所建設の手続きなどを大幅に簡素化する。また、耕作放棄地を有効活用できるように農地

法、森林法の特例措置を設ける。〔日経新聞〕

◆10/25、福島県に、再生可能エネルギーの産総研・研究施設を新設：産業技術開発を担う国内最大級の独立行政法人「産業技術総合研究所(産総研)」は来年度、福島県内に再生可能エネルギーに特化した研究施設を新設する。立地場所は郡山市内に有力で、産学官が連携し太陽光発電、風力発電など6分野の実用化研究を進める。東京電力福島第一原発事故からの本県(福島県)の産業再生のシンボルとして、関連企業誘致や雇用拡大が期待される。10月24日、福島市で開かれた福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会専門部会で、経済産業省が明らかにした。

経産省、産総研とも新施設の建設地を明らかにしていないが、複数の関係者の話を総合すると郡山市西部の県ハイテクプラザ周辺が有力。4階建て延床面積は約8千平方メートルとする方向で、建設と設備の費用は約100億円を見込む。国の第3次補正予算案に関連費用を計上し、今年度内に設計作業に入る。

開設直後は産総研の研究者50人程度が常駐し、太陽光発電や風力発電をはじめ、地熱、地中熱、バイオマス利用、エネルギー制御の6分野で世界最先端の開発を進める。海外から研究者を受け入れるほか、地元の大

卒者も採用し将来は100人体制とする方針だ。

産総研は県ハイテクプラザ、県内外の企業や大学と連携し、発電機器や部品の低コスト化、高効率化などに向けた研究を進める。開発した技術を県内企業に移転し、関連産業の育成を目指す。研究開発拠点の設置を機に県は、再生可能エネルギー関係の大手メーカーの工場や研究機関などの誘致を加速させる。

福島県は8月に策定した復興ビジョンに再生可能エネルギーの飛躍的推進と関連産業の集積を掲げた。〔福島民報〕

3大重点項目の一つに再生可能エネルギーの導入加速を掲げた。地熱発電では①自然公園法に基づく立地規制の許可要件の明確化等、②温泉法における掘削許可の判断基準の考え方の策定、③温泉審議会等の構成員のあり方の見直し、④掘削許可の対象の明確化(調査井、還元井の除外)、⑤ボーラー・タービン主任技術者の選任範囲の見直し、⑥地熱発電所の熱水の多目的利用、⑦環境影響評価の迅速化、などを地熱開発一辺倒の重点項目に、他にも再生可能エネルギーの規制緩和などをあげている。

◆10/31、政府「エネルギー・環境会議」で地熱発電促進環境規制緩和を決定：政府は11月1日の「エネルギー・環境会議」で電力不足対策を決定。火力発電の新設時に競争入札を実施することなど電力会社のコスト抑制策や、地熱発電の開発を促す環境規制の緩和(※3)をはじめ、規制・制度改革の重点26項目も盛り込む。〔共同通信社〕

※3：来夏までの電力不足対策のため、政府は「エネルギー需給安定行動計画」を11月1日のエネルギー・環境会議で決定。再生可能エネルギー分野では、導入促進(1183億円)、関連製造の生産拡大、固定価格買取制度の導入促進などを決めた。具体的には「エネルギー規制・制度改革アクションプラン」の

局を設け、被災市町村の要望に一元的に対応するほか、被災市町村による復興計画の策定の支援を行うことも規定した。〔読売新聞、MSN産経ニュース〕

◆11/8、湯沢市に地熱発電所、15年着工、20年稼働へ、出力4万2千kw W：電源開発(東京)、三菱マテリアル(同)、三菱ガス化学(同)の3社が出資する湯沢地熱湯沢市)は11月7日、湯沢市高松の山葵沢地域に、出力4万2千kw規模の「山葵沢地熱発電所(仮称)」を建設すると発表した。2015年に着工、2020年に運転を始める計画。同社は同日、経済産業省に着工に向けて環境影響評価(アセスメント)を実施することを届け出た。

山葵沢の地熱発電所には最深2千メートルの井戸を計8本(※4)設置し、毎時260トンの蒸気を取り出す。山葵沢地域では、1993～99年にかけてNEDOが調査井戸を掘削して噴気試験を実施。2004年度からは、同社山葵沢発電所(鹿児島県指宿市)構内で小規模バイナリー発電設備の実証試験を開始する。涌蓋山(わいたさん)の取り組みについては、電力会社と自治体が協力して運営する初の事業形態となる可能性もあり、全国的に注目を集めそうだ。

九州電力は5地点6発電所を所有、総出力は日本全体の40%に相当する21万2千kwに上る。〔電気新聞〕

◆11/16、地熱発電推進シンポジウム、福島市で12月17日に開催：経済産業省、環境省、農林水産省主催の

地熱資源開発シンポジウムは12月17日に福島市のホテル辰巳屋で開かれる。地熱発電の推進と啓発を図る目的で、国会議員をはじめ県、市町村関係者ら約200人の出席を見込んでいる。一般市民も入場できる。

11月15日に国会内で開いた超党派地熱発電普及推進議員連盟総会で共同代表を務める増子輝彦参院復興特別委員長(福島県選挙区)らが発表した。

◆11/18、九州電、地熱発電推進、新たに3地点(涌蓋山北部(大分県九重町)、霧島烏帽子岳(鹿児島県霧島市)、山川発電所(九州電力は国産エネルギーの有効活用や地球温暖化対策などの観点から、地熱開発を積極的に推進する。新規開発に向けて、涌蓋山北部(大分県九重町)、霧島烏帽子岳(鹿児島県霧島市)の2地点で調査を実施しているほか、来年4月には同社山葵沢発電所(鹿児島県指宿市)構内で小規模バイナリー発電設備の実証試験を開始する。

涌蓋山(わいたさん)の取り組みについては、電力会社と自治体が協力して運営する初の事業形態となる可能性もあり、全国的に注目を集めそうだ。

明が立たなくなつた」「我々これからは闘つてゆく覚悟だ」は秘湯会員を地熱開発の被害と淡々と語り、もっと先を読から守つてあげることが先決で突き進む想いを示した。

を背負い貴学会を支援する弁の温泉文化を後世に残すべく明が立たなくなった」「我々これからも闘ってゆく覚悟だ」は秘湯会員を地熱開発の被害と淡々と語り、もっと先を読

自分の温泉と地方を守るための第一歩

自分の温泉地の地熱発電のポテンシャルは？

開発調査は？ ～環境省、経産省HP一覽

※アドレス変更した場合には、キーワード(入力)検索でも該当HPへ行きつくことは可能

1. 経産省(NEDO含む)の地熱開発調査や研究会

鳩山宣言に先立ってすでに、経産省資源エネルギー庁が「地熱発電に関する研究会」を開いている。地熱発電所の新規建設を推進する目的で、平成20年12月～21年6月まで設置された。国立公園の開発等についても、具体的な建設候補地を挙げて討議している。以下インターネットで入手可能。

2. 環境省の地熱エネルギー導入ポテンシャル

これまで、主に環境省と経産省(主に資源エネルギー庁電力基盤整備課)、農水省、総務省、文科省などが地熱エネルギー開発などを推進している。鳩山宣言以後はCO₂削減対策の一環として省庁の枠を超えた連携を図るべく、環境省地球環境局が主体的に地熱発電導入を強く働きかけている。

●資源エネルギー庁「地熱発電に関する研究会」…http://www.meti.go.jp/committe/e/kenyukai/k_9.html

▽この推進委員には、芦田譲氏、野田徹郎氏、安達正敏氏(奥会津地熱(株)・柳津西山地熱発電所蒸気供給など開発派23人が名を連ねる。

なお国の地熱促進調査(昭和55年～平成22年度)について協議した同委員会資料が一部(霧島烏帽子、小谷、標津、奥尻、八幡平、菰の森、下の岱、豊羽地域等)公開されている。

●NEDO「地熱開発促進調査委員会(平成16～20年度、

に発表した「平成22年度同調査(平成23年4月)」では、自然公園の中へ1・5kmまでの傾斜掘を駆使する前提に加え固定価格買取制(FIT)導入を含んだ大幅アップの試算値を打ち出した。特に東北中心に地熱発電を大規模拡大を目指し、導入可能値を最大480万kwと2・8倍に一挙に押し上げている…。▼②、③

21年度も22年度も、都道府県別の賦存量、導入ポテンシャルが、温度帯別に試算されている。両年度を比較すると、自然公園などの保護地域を開発促進することはいかに大拡大を目指しているかがわかる。自然公園等内での地熱(蒸気)発電を加味した22年度調査報告書では、主に蒸気発電が可能になる150℃以上の導入ポテンシャルが全国で636万kw(増416万～526万kw)へと一挙に約3～6倍にも前年度に比べ引き上げられている。

以下がインターネットで入手先なので、自分の都道府県や地域、温泉はどうなっているのか、確認いただきたい。

ダイレクトに自分の地域の地熱開発可能性を知りたい方は、地図上で確認できるマップが発表されている。(またページ末の「地熱・温泉資源分類による温泉区分」のアイコンをクリックすると、開発側が地熱開発時の影響について指標に示して

る「地熱貯留層との関係を表す温泉起源の分類名」が表示される)…▼④

ただし、実際には柳津西山地熱発電所蒸気供給を行っている奥会津地熱(株)の安達正敏社長が「新たに東北で74万kwもの開発可能な地域がある」と従来の充分な現地調査も経ずに上空探査や地表探査のデータのみで予算獲得を目的に、経産省へ働きかけるケースも出ている。マップ化されていない地域でも、急浮上する場合もあるので十分留意してほしい。

▼①【平成21年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書

○【全体】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-02/full.pdf>

○【地熱部分】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-02/06-chpt6.pdf>

▼②【平成22年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査

○【結果(お知らせ)】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-02/06-chpt6.pdf>

○【全体】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03-03/chpt6.pdf>

○【地熱部分】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03-03/chpt6.pdf>

▼③【平成22年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査・概要／特に東北地方

と関東地方に焦点をあてて…http://www.env.go.jp/presentation/view.php?serial=17339&hou_id=13696

▼④【平成22年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ…<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/rep/index.html>

▽平成22年度版の同報告書づくりには、外部アドバイザーとして、野田徹郎顧問(産総研・地圏資源環境研究部門)、村岡洋文教授(弘前大学北日本新工

ネルギー研究センター教授)などが参画している。ちなみに、今年6月から開かれていた政府の「エネルギー・環境会議(国家戦略室)」の資料によれば、固定価格買取制度導入による地熱発電の実現可能量が挙げられている。導入可能量は環境省が428万kw(温泉発電を含む)、経産省では95万kwとかなり相違がある。(導入ポテンシャルも、環境省が1400万kw、経産省が425万kw)。

環境省：地熱発電の掘削基準指針を正式通達前の、12月に各都道府県へ

3. 環境省地熱発電検討会

一方、今年6月から環境省・自然環境局では、地熱発電導入を前提に2つの検討会を開き導入へむけ協議を行った。自然公園法の規制緩和について「地熱発電事業に係る自然環境影響検討会」。

○【結果(お知らせ)】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-02/06-chpt6.pdf>

○【全体】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03-03/chpt6.pdf>

○【地熱部分】…<http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03-03/chpt6.pdf>

▼③【平成22年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査・概要／特に東北地方

エネルギー研究センター教授)などが参画している。ちなみに、今年6月から開かれていた政府の「エネルギー・環境会議(国家戦略室)」の資料によれば、固定価格買取制度導入による地熱発電の実現可能量が挙げられている。導入可能量は環境省が428万kw(温泉発電を含む)、経産省では95万kwとかなり相違がある。(導入ポテンシャルも、環境省が1400万kw、経産省が425万kw)。

▼④【平成22年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ…<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/rep/index.html>

▽平成22年度版の同報告書づくりには、外部アドバイザーとして、野田徹郎顧問(産総研・地圏資源環境研究部門)、村岡洋文教授(弘前大学北日本新工

ネルギー研究センター教授)などが参画している。ちなみに、今年6月から開かれていた政府の「エネルギー・環境会議(国家戦略室)」の資料によれば、固定価格買取制度導入による地熱発電の実現可能量が挙げられている。導入可能量は環境省が428万kw(温泉発電を含む)、経産省では95万kwとかなり相違がある。(導入ポテンシャルも、環境省が1400万kw、経産省が425万kw)。

環境省：地熱発電の掘削基準指針を正式通達前の、12月に各都道府県へ

●地熱発電事業に係る自然環境影響検討会…<http://www.env.go.jp/nature/geothermal/power/>

▽検討委員は国の関係機関から3名、民間では三菱マテリア(株)、地熱技術開発(株)、富士電機(株)などいずれも地熱開発事業者ら、計7名。

●地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会…<http://www.env.go.jp/nature/onsen/council/index.htm>

▽検討委員は江原幸雄教授(九州大学)、野田徹郎(産総研環境影響検討会とパブリックコメント公募を経て、今年度内に正式通達される予定。(詳しい資料は以下HPで随時更新中)係機関から計7名

▼③【平成22年度】再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査・概要／特に東北地方

もし皆さんの温泉地近くで地熱開発の影が見え隠れしてきたら、一番大切な姿勢や貫くべき信念とは何か。

私はずっとこの40年程にわたって全国の温泉地へ足を運び、誰よりも北海道から九州まで実際の現場をみてきた。だからこそ、今までの多くの見聞から、どんな場合でも「地熱開発と温泉は共生ができる」「全国の地熱発電所周辺では温泉に影響がない」という政府や地熱開発者らの見解に大きな疑問をもっている。

なぜなら、全国に地熱発電所周辺の温泉地が、地熱調査による試掘ボーリングや地熱発電所建設から、早いところは直後から遅くとも20年30年後には必ずと言っていいほど周辺の「自然湧出の源泉」がほとんど完全枯渇に近い状態に陥るか、あるいは年数が経過すればするほど減衰傾向の一途を辿っている。

そのために多くの温泉事業者が、地熱発電所や開発者側から人工掘削温泉や人工蒸気造成温泉の供給を受けざるを得なくなる自然湧出泉の破壊現場を見続けてきたからだ。

今年7月から開催されている環境省の温泉への影響検討会でも、地熱開発推進の企業や研究者たちは「海外の地熱開発地では周辺の温泉源に影響がある」との科学的報告は存在する。だが、「科学的データがない」ことを言い文句に「日本においては周辺の温泉に影響事例はない」と一貫して主張し続けている。だが、この「科学的根拠」が曲者だ。彼らは地質や地熱の専

門家の顔をして、地熱開発地の温泉現場で起こってきた異変や被害影響の声をことごとく「科学的データがなく立証ができない」「その被害災害は別の要因が支配している」として理由づけして反駁し徹底的に斥けている。素人はねじ伏せられ、現場で起こる様々な被害や異常について追及や主張することに尻込みさせられる。

しかし、政治や原発の専門家でない、素人の国民が「その政策や問題対処法、情報開示はおかしい。間違っている。隠蔽してはいないのか」といった意見や改善を求めることはしてはならないのか。そうではないはずだ。

「電力会社公開討論会やらセメール問題」「原子力村」といわれる偏った利益互助の官民集団が集まる閉鎖社会が、全体を左右した結果、人災といえる原発事故を起こし取り返しのつかない最悪の未来を産んでいる。この孫子の世代をも超えた国家の危機を、「地熱村」でも同じ闇の構図でもってうむ危

ないか…。全国の温泉地でよくこんな地域の人の声を聞く。「…冬場それまで起こらなかった異変が毎年、起こるようになった。それまで一面銀世界で埋め尽くされ

た裏山が、その山周辺に地熱発電所が出来てから、大地から熱の蒸気が吹き上げばっかりと積雪が融けるようになった。そのうち同じ場所その熱蒸気が吹き上げた森林の大地部分が、地滑りや土砂崩落が頻繁に起こるようになり、土砂災害の危険が高まるようになった」。実際、地熱発電所の利用済み熱蒸気や熱水は、そのほとんどが生産蒸気の温度低下を回避するため、生産井戸より浅い地層へ還元される(生産井戸の最深度が帽岩の下なのに、還元井戸は帽岩の上で同じ地層に還元されないケースも)。それもその還元方向は1方向のみでなく、何方向にも伸び、色んな方向に還元される。必ずしもまっすぐ垂直に還元される訳ではない。井戸掘削現場から発電所へ繋がる生産蒸気や熱水のパイプラインの太さには驚く。稼働する限りの地熱排水とな



温泉影響モデルも地熱貯留層モデルも未だ不確実。～カギは源泉モニタリング～掘削しなければ解らない…今の科学の限界温泉へ影響する前に、勇気をもって立ち向おう

送ることはできない。地下還元する時にも、ポンプ圧力や大量の水圧等その地下注入圧は甚大に大きくなるはず。またスケール対策に注水圧洗浄や高温高圧還元も行い、硫酸を除去剤として大量投入して化学変化を起こし地層が脆くなる危険性も高い。さらに斜め還元の角度や方向によつては、未知の破砕帯や亀裂の影響が複雑に作用し、時には遠くの地表まで吹き出してゆく。それが周辺森林や山塊の土壌深く深層崩壊に繋がってゆく。

地域や温泉を守る皆さんこそ、現場に長年住み地域を守り育み「本場の地熱発電や開発の真実や異変をよく知っている存在」なのです。地熱専門家や開発者以上に、皆さんこそが、地域の温泉の異常も自然の異常もよく知る「地元の専門家」なのです。

現在の科学が地下全てを解明し尽くしたとは到底思えない。地熱発電が「初期投資が膨大で高コストになる最大要因」は、高温の蒸気を大深度掘削で掘り当てる確率が小さいためで、多額の初期掘削費用を国費全額負担するしくみになっている。地表調査しても実際にボーリングを10本、20本と穴をあけなければ、発電可能かも解らない。開発側も「運用し数十本と掘ってみな

いと、どんな影響が温泉に出るか説明できない現状」「温泉影響のシミュレーションも未成熟なモデル評価で参考程度のもの」と検討会でも発言している。現実には未だ地下に関して未解明なことの方が多い。本来、科学とは、時代革新を続け、それ

まで明らかにされていなかったとする行政や企業や研究者の主張ベースに呑み込まれ、彼らの言いなりになる必要はない。温泉減衰や自然災害などの異常現象があらば、ためらわず広く日本社会へ発信し、堂々と対声明やツイッターへの対応や政策を求めてゆくべきです。また過去のデータ(温泉研究資料、掘削調査などを収集しておくことも大切です。そして自分たちの手で週1回月1回は温度、静水位(量)、伝導率、P値などの源泉データを蓄積しておくことが一番の防護策です。自分たちの温泉源や自然や生活は自分たちで守る。そうした全国地域住民と温泉関係者らが、横の連絡や協力関係を密にし団結し、きちんと主張するべきは主張すべきだと私は思います。われわれが地方で生きていくには公道の除雪ひとつ、災害ひとつとつとつとでも、地方自治体の力を借りず成り立たない地域共同体の一員として生活するために、広く表立って声を挙げづらいくとも痛いほど承知しています。さらに国有地や都道府県所有地で営業している温泉事業者や観光関係者等は、悲しいほど声を挙げにくい窮地に立たされていることも確かです。でも決してあきらめることなく、私や秘湯役員や秘湯の仲間、日本温泉協会にどうか相談の声を寄せてください。総力を挙げ電方法と比較してもコストが高

いばかりでなく供給できる電力量もわずかだ。だから、皆さんは、開発第一主義で推進論ばかり唱え急激に大拡大せよう遺産を継承してゆきましょう。また過去にわたっての行政や企業や研究者の主張ベースに呑み込まれ、彼らの言いなりになる必要はない。温泉減衰や自然災害などの異常現象があらば、ためらわず広く日本社会へ発信し、堂々と対声明やツイッターへの対応や政策を求めてゆくべきです。また過去のデータ(温泉研究資料、掘削調査などを収集しておくことも大切です。そして自分たちの手で週1回月1回は温度、静水位(量)、伝導率、P値などの源泉データを蓄積しておくことが一番の防護策です。自分たちの温泉源や自然や生活は自分たちで守る。そうした全国地域住民と温泉関係者らが、横の連絡や協力関係を密にし団結し、きちんと主張するべきは主張すべきだと私は思います。われわれが地方で生きていくには公道の除雪ひとつ、災害ひとつとつとつとでも、地方自治体の力を借りず成り立たない地域共同体の一員として生活するために、広く表立って声を挙げづらいくとも痛いほど承知しています。さらに国有地や都道府県所有地で営業している温泉事業者や観光関係者等は、悲しいほど声を挙げにくい窮地に立たされていることも確かです。でも決してあきらめることなく、私や秘湯役員や秘湯の仲間、日本温泉協会にどうか相談の声を寄せてください。総力を挙げ電方法と比較してもコストが高

○今回、「温泉ONSEN」特集■温泉と地熱利用(第79巻6号・通巻845号)。(平成23年11月、社団法人日本温泉協会)より、許可を得て特別転載させていただきます。

特別寄稿

地熱発電開発と自然保護

公益財団法人日本自然保護協会
保護プロジェクト部 辻村千尋

1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災と、その直後に発生

した福島第一原子力発電所の事故を受け、これまでの原子力依存のエネルギー供給から、自然再生可能エネルギーへの転換が求められるようになった。筆者の所属する公益財団法人日本自然保護協会では、同年8月1日に、日本における電力エネルギーの展望について、①原子力発電によるエネルギー供給を計画的になくすこと、②省エネルギーを第1に進め、地域の自然にあったエネルギーシステムへ転換すること、の大きく2点の考えを表明した。この観点から、再生可能な自然エネルギーとしての地熱発電や風力発電については、その導入を否定するものではない。むしろ、自

2. 説明と議論の不足

然環境に影響を与えない再生可能エネルギーと省エネルギー上の問題点について、指摘を

る地域との意識のズレがある構造と同じであろう。この両者の溝を埋めるためには、地熱開発事業者側の十分な説明と、両者での議論を経た上で、情報の共有が必要不可欠である。この点は両者とも異論はないだろう。ただし、ここで必要な、「十分な説明と情報の共有」とは、地熱発電開発に伴うリスクに関することである。可能性の大小に関わらず想定し得る全てのリスクを共有した上で、はじめて同じ目線での議論が開始できる。この手続きをしないままでは、意識・認識のズレはうめることはできない。事業の計画・立案段階から、地熱開発側、温泉事業者側双方と中立な第三者を交えた協議の場が不可欠である。

3. 国立・国定公園等の自然公園と地熱発電との関係

2010年、環境省は再生可能エネルギーのポテンシャル評価を公表した。この結果は、国立・国定公園等の外縁部(普通地域、後述)から1・5km内側までの範囲を開発可能としたことから、それまでの評価結果よりも1・5倍の導入ポテンシャルがあると算出された(982万kw→1419万kw)。掘削技術の進歩により、斜め掘

りがある程度可能になったことと同時に、国の規制緩和方針(規制・制度改革に係る対処方針、平成22年6月18日閣議決定)を受け、国立・国定公園等の外側から、地熱資源に向けて掘削することを想定した結果である。

自然公園法では、国立公園を「我が国の風景を代表するに足りる傑出した自然の風景地」と、国定公園を「国立公園に準ずる優れた自然の風景地」とそれぞれ位置づけている。また、2009年2月5日には、中央環境審議会自然公園のあり方検討小委員会による諮問答申で、「国立・国定公園は、我が国の生物多様性保全の屋台骨として(中略)その役割を担っていくことが必要」と明記され、これを受け、自然公園法の目的条項に、「生物多様性保全」が明記された。つまり、国立・国定公園は、我が国を代表する自然の風景地であり、生物多様性の観点からも重要な自然保護区である。現状、国立・国定公園は、「風致景観」維持のために特別保護地区、特別地域(第1種〜3種)、普通地域と、規制の地種区分がなされてきたが、生物多様性保全の屋台骨として、その地種区分の見直しや公園区域の拡充が進められている。自然保護区としての普通地域は、保護

4. 持続可能性についての疑問

地熱発電は地下の熱資源を生産井で取り出し、使用済みの排水を還元井で地中に戻す構造が基本である。この構造から持続可能なエネルギーとしての認識が生じている。しかし、生産井と還元井の関係は、生産井の熱資源に影響を与えないために、別の地層(通常は熱水層より上位の層)へ還元することが基本である。地熱学会のホームページにある用語解説では、「還元能力は生産能力よりも低いことが

通常であり、還元能力の向上のためには、水圧破砕や沈殿防止対策が必要である」とある(2011年8月17日閲覧)。

これは、熱資源は使用され続け、それとは別の地層は重金属を含む排水を供給され続けることに繋がり、持続可能なシステムとはいえない。また、重金属を含む排水は、地上部で排水されれば、産業廃棄物であり、現実問題、河川等に排水することは考えられない。こうした含重金属水を地下に排水していることは是非や環境影響について、議論が尽くされているとは考えられない。排水の及ぼす地下水文環境への影響については、深度が深いほど影響の波及には長時間を要するため、現時点(地熱開発の歴史は40年程度)で明瞭な現象が発生していないから影響がないと断定はできない。長期間および地熱発電所区域よりも広範囲にわたるモニタリング調査が必要である。

また、地熱発電では、利用する蒸気や熱水に含まれる硫化物質などの不純物が、生産井や還元井に付着することで、発電能力の減衰が生じる。減衰率は理論上3%程度とされているが、実際には5%以上とされている。このため、効率維持のためには補充井の掘削が必要であり、地熱発電では常に、新たに井戸を掘り

続けなければならないという現状がある。実際、各発電所とも概ね2〜3年で1本の掘削実績がある。八丁原地熱発電所では5年で生産井・還元井あわせて10本掘削している。つまり、地熱発電では操業開始後も補充井の掘削工事が継続的に実施されるのが実態であることから、持続的な再生可能エネルギーとはいえない。この補助井の掘削については、当初の許可の設備容量の範囲内や許可の区域内であれば、新たな許可は必要がない。

このため、操業開始後も工事が継続的に行なわれる、さながら工場のような景観が常に存在することになり、自然保護上問題である。

5. 不確実性と予防原則について

地熱発電開発が、浅部の地下水層や表層水に与える直接的な影響はない。また、地熱資源のある帯水層の上部にキャップブロック状(上部に蓋があるような状態)に不透水層が存在している条件では、それより上位の地層への影響は考えにくく、周辺温泉資源や、地下水層に与える影響はないとされている。一方で、地下水は深度が深くなればなるほど、最上位の帯水層への直接影響は低くなるが、波及的な間接影響については現在の知見で

は、把握も予測もできない。地下の帯水層は一定の圧力バランスの中で存在しており、そのバランスが変化することで何らかの影響が表れることは現実にある。例えば、3月11日の東北大地震発生後は、各地の温泉地で湧出量や、源泉の温度に変化が生じたり、福島県では廃坑から温泉の湧出が開始したりと、温泉を含む地下水への広範囲にわたる影響が確認されている。しかし、このような現象の予測や原因の解明は現在の知見では難しい。

2010年10月17日には、鬼首地熱発電所において水蒸気爆発が発生した。2011年1月に公表された発生原因の報告では、最終的な原因については特定に至っておらず、こうした蒸気噴出等の突発的な現象の予知は困難であるとされている。地熱発電の適地はその立地特性から、火山周辺のリニアメントや断層の存在する場所となる。また周囲には温泉地すべり地も多く分布する。こうした場所では、下に井戸を複数掘ることは、地質的な弱線を人工的に作ることであり、その周囲では突発的な蒸気噴出の可能性を高めることに繋がりがねず、かつ予測はできない。予測できない事態が起きうる場合は、予防原則にたち、自然保護上

重要な地域や、地熱資源の競合が否定できない近傍温泉地からはできるだけ離れた場所の開発に留めるべきである。

6. 地表部の自然保護上の問題について

過去には、冷却蒸気が周辺の樹木に着水し、枯死現象を引き起こすことがあり、その技術対策が進められてきた経緯がある。その結果、現在では着水による枯死現象は認められなくなってきたが、周辺の高木の枯死現象は現在でも認められる。

また、地熱発電所の施設のある場所は、伐開地であり、周囲の樹林地帯に比べ、微気象条件に変化が生じている可能性がある。具体的には、気温と湿度の上昇が生じている可能性が高い。一般的に①アスファルト部分と、②芝地、③樹林地帯で平均気温を比較すると、①②③の順番で高くなる。これは、樹林地帯に人工的にヒートアイランドを生じさせていることとなる。また、地熱発電所施設は性質上、高温になる部分を内包している。生産井と施設を結ぶパイプラインなど、熱源になる構造物が施設内の地上部に存在している。しかし、こうした視点でのモニタリングは行なわれていない。伐開地から樹林にかけて恒常的な調査

区を設置し、発電所ができてからの周辺樹林の樹種構成や、林層構造の変化や、蘚苔地衣類などの分布状況の変化などの有無の知見収集が必要である。従って、新規の開発の際に、具体的に予測評価が行なえるようにするために既存の発電所でのモニタリング情報を収集することが先決である。

景観上の課題については、建屋の色彩を工夫するなど一定の配慮が行なわれるようになってきている。しかし井戸と建屋を結ぶパイプラインは、むき出しのままであり、かつ常に補充井を掘る工事が行なわれていることから、さながら工場のような景観が存在している。自然保護上重要な地域である、国立・国定公園内にこうした景観が存在することは、問題である。特に、地熱発電の開発適地となる国立・国定公園は、火山と火山現象が主要な景観となる、自然度の高い公園であるため、その自然保護のためには、普通地域を緩衝帯として十分機能させ保護する必要がある。

7. 環境アセスメントの手続きについて

地熱発電開発では、その資源量の把握のために様々な技術の開発が行なわれており、電波探査等、自然環境への影響のない方法で資源量を把握

することができるようになってきている。しかし、安定操業ができるかについては、試掘を行い、実際に噴出させなければ判断はできないのが実態である。つまり、候補地を絞り込むための事業計画段階で、工事が行われ、その段階で不可逆的な影響が生じることになる。今年改正された環境影響評価法(まだ施行はされていない)では、事業の計画段階において文献調査等の既存情報から複数案を比較検討し、自然環境への具体的な配慮事項を取りまとめる、環境配慮書の作成が義務付けられた。今後の新規の地熱発電開発に際しては、少なくとも改正された法律の手続きに則って、手続きが進められなければならない。計画段階で試掘工事が行なわれる地熱発電においては、その前の段階での、現地調査に基づく具体的な影響評価が必要である。

8. 自然保護上の解決を要する技術的課題

限られた国土の自然環境の保全には、自然資源の開発と消費に対して科学的研究に基づく総合的、合理的判断が要求されなければならない。この原則に立ち、日本自然保護協会では昭和50年に、「地熱資源開発促進法制定反対に関する意見書」の中で、地熱発

電に関して、着水による枯損木の発生や、噴気中に含まれる硫化水素や有毒金属類の処理など、10項目について、科学的・技術的研究が未熟であり、解決する必要があると指摘した。その後の技術革新や、科学的知見の集積により、これらのうち解決もしくは対策可能となった技術も存在する。しかし、これまで指摘した部分も含め、未だ不十分と考えられる点や新たな懸念が存在している。景観の保全の観点では、発電所区域内に点々と存在する孔井を結ぶ配管群と、井戸掘削の櫓などによる工場のような景観が、周囲の自然景観に溶け込んでいたとはいえない現状がある。また、火山景観を破壊した鬼首地熱発電所では、元の自然景観を取り戻すことは当然、不可能である。地下環境への影響の観点では、砒素などの重金属を含む大量の還元水が地下水環境や地盤変動に与える影響について未解明である。持続性の観点では、噴気蒸気の不安定さの改善と、減衰率による補助井掘削が不可避な点が挙げられる。こうした懸念に対する対策や評価が行なわれるためには、既設の発電所でのモニタリングの更なる充実による科学的知見の収集と、技術の革新が必要である。

9. おわりに

今般の社会情勢から、地熱発電への期待が高まることは当然といえる。またそれだけ可能性を秘めた技術であることも事実であろう。それと同時に、世界的にみても稀有で希少な我が国の生物多様性(自然と暮らし)を後世に引き継いでいくことも重要な責務である。温泉文化は、我が国の文化の一つの象徴であろう。再生可能な自然エネルギーの推進は、当然、こうした観点と矛盾してはいけない。地熱発電の持続性への疑問をはじめ、自然保護上の問題点を指

摘してきたが、こうした懸念を払拭するためにも、また、温泉事業者との軋轢をなくすためにも、最も重要なことは、如何にリスクを共有できるかという点である。「安全である」「問題無い」「影響は少ない」といった、安全面を強調した説明や進め方が間違っていることを我々は今回意識形成プロセスが重要だと考える。今後は、こうしたプロセスがしっかりと進められることを期待したい。



特別寄稿

地熱開発と日本温泉協会

日本温泉協会 副会長
地熱対策特別委員長

佐藤好億

一、地熱問題の背景とその推移

国の電力政策は「地熱」に大きく舵を取りはじめようとしている。

平成21年9月鳩山首相(当時)は、国連の気候変動首脳会議の席上、わが国は温室効

果ガスを1990年(平成2年)比、2020年(平成32年)までに25%削減することを宣言した。

翌22年3月、環境大臣はこれを實現するための対策、施策の道筋を示した地球温暖化対策に係る中長期ロードマップを発表。エネルギー供給分

野においては、再生可能エネルギーの割合を10%以上として、このうち地熱発電の発電量(温泉発電を含む)を平成17年の53万キロワットから、32年には約3倍の最大171万キロワットまで引き上げるという目標を提示した。

一方、政府の「行政刷新会

議」では規制・制度改革に関する分科会の中にグリーンイノベーション・ワーキンググループを設置。国の環境エネルギー問題について検討を重ねた。環境省による再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査の結果から、地熱発電は推計850万から980万キロワット程度であり、許可の早期化、柔軟化により更なる普及促進が期待できると指摘。また、地熱発電による自然公園の環境に及ぼす影響の可能性は、既存の6地点で問題は発生していないとして、自然公園、温泉地域等における地熱発電を含む、再生可能エネルギーの導入促進に向けた規制の見直し案を22年5月示した。

日本温泉協会ではこれに対し、「既存の温泉地や影響が予測される地域での地熱発電開発は、救済方法が明確化されない限り断固反対である」として、さっそく内閣府に意見書を提出した。

その対処方針として、「温泉法における掘削許可の判断基準の考え方を策定し、ガイドラインとして運用するよう通知する。(平成22年度中検討開始、結論を得次第措置)」、「地熱発電に係る過去の通知を見直し、傾斜掘削について、個別に判断する際の考え方を明確にするとともに、国立公園等の地表部に影響のない方法による事業計画であれば許可できる旨新たに通知するための調査・検討に着手する。(平成23年度検討・結論、結論を得次第措置)」などが盛り込まれた。

さらに9月10日の閣議決定は、温泉法等の地熱発電に係る設置許可基準の明確化とその加速化を促すもので、先に「22年度中検討開始、結論を得次第措置」としていた掘削許可に係るガイドラインの運用の通知について、「22年度中検討開始、23年度中を目途に結論・措置」と期限を区切った。

そして平成23年3月11日に襲った東日本大震災と、それを原因とする原子力発電所の放射能漏れ事故は、地熱開発促進への国の動きにさらに拍車をかけるかたちとなった。

一方、温泉資源枯渇の恐れや、自然公園の景観上の支障等が指摘されるなか、環境省

は平成23年6月、地熱開発に関わる二つの検討会を設置した。

ひとつは「地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会」、そしてもうひとつは「地熱発電事業に係る自然環境影響検討会」である。地熱資源開発における最新の技術の検証や、景観上の課題について整理して検証すること、温泉資源・地下水に及ぼす影響と、自然公園の風致景観上の支障について、軽減策の検討を行い、自然環境に配慮した再生可能エネルギーの推進を図ることを目的としている。

「地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会」の第2回検討会が8月4日東京で開催され、地熱開発推進側の立場と温泉保護の立場、双方のヒアリングが行われた。推進側からは、九州電力と日本地熱開発企業協議会。温泉保護の立場からは、日本温泉協会と日本秘湯を守る会が出席。それぞれの立場から意見を陳述した。日本温泉協会は中沢敬地熱対策特別委員会副委員長が対応。述べた主な内容は本稿「三、日本温泉協会の姿勢」に記すこととする。

また、これに先立ち6月23日、山梨県湯村温泉で開催した日本温泉協会の23年度会員総会で、「温泉観光地の存続

を脅かす無秩序な地熱エネルギー開発に断固反対」と題する議題が会員から提出された。全国それぞれの地域で、地熱開発について、まず自分達がどのような立ち位置にあるか議論し明確にすることが大切とした上で、これまで以上に地熱開発問題に取り組み、強い意思を固めて政府や関係機関に働きかけを強められたい、とするこの提案を採択することを決議した。

二、これまでの取り組み

日本で最初の地熱発電所は昭和41年10月に完成した岩手県松川の地熱発電所で、発電規模は2万キロワットである。日本温泉協会が地熱と関わりを持ち始めるのは、それから8年後の昭和49年。きっかけは前年に発生した第一次石油ショックだった。外国からの輸入石油に高く依存するわが国にとって、エネルギー資源の安定した需給関係の維持は大きな課題として降りかかってきた。

従来からの石油エネルギーを補う代替エネルギーのひとつとして注目されたのが地熱である。この年の3月、自民党内の地熱資源開発議員懇談会によって「地熱資源開発促進法案」の第一次要綱がまとめられた。

切り札としてにわかに脚光を浴びてきた地熱であったが、そのエネルギー源は、地中から採取される高温、高压の蒸気および熱水であり、温泉法に定義された温泉そのものである。

多量の蒸気および熱水でタービンを回し発電する。周辺の環境破壊をはじめとする公害問題、また既存の周辺温泉源への影響が憂慮された。

この要綱を当時衆議院議員であった大野市郎会長が入手。日本温泉協会では対応を急いだ。緊急の学術部委員会と常務理事会を招集。この間にも開発議員懇談会は、4月、法案の第二次要綱を発表した。

5月、理事会において討議の結果、法案に対し協会をあげて反対運動を展開することを決議。理事会終了後、国会を訪ね衆参両院の全議員に陳情。また、欠席の理事には文書をもって理事会の決議を知するとともに反対陳情を要請した。

さらに学術部委員会の協力により「地熱資源開発促進法案に反対する理由」という冊子を作成し、再び全国会議員に配布。また一方で、会員ならびに温泉関係者に問題の発生とことの重大さを訴えるため、大野会長自らが筆を執り「全国温泉業界各位に告ぐ」と題した檄文を会員に配布。

役員を通じて地元国会議員への冊子の配布と陳情を要請した。

7月9日、栃木県鬼怒川温泉で開催した昭和49年度会員総会で、地熱対策特別委員会の設置と、特別会計で地熱対策資金の設立を決議した。

こうした協会の総力を結集した運動が功を奏し、法案の国会提出は見送られた。第一回の地熱対策特別委員会を、翌8月開催。常務理事全員と主な地熱開発候補地の代表で委員会を構成。委員長は大野会長自らがつとめた。法案の提出が予想される次の国会までに法案反対の趣旨のPRを続けることと、提出阻止のための働きかけを続けることを決議した。また、学術部委員会と中央温泉研究所の益子安所長の協力を得て学術的な反論の準備を進めることを確認した。

地熱開発から温泉を守るため、日本温泉協会がこれまで取り組んできた反対運動を、内容ごとに大きく分けると、陳情活動、啓蒙活動、渉外活動の三つに分けられる。

陳情活動については数次にわたり繰り返しおこなってきた。昭和55年通産省がエネルギー源の多様化の方針を示したことで、地熱問題は促進にむけて再び動き出した。57年5月「地熱エネルギー開発に

関する既存温泉保護についての陳情書」を環境庁、通産省、資源エネルギー庁など関係省庁と関係国会議員に提出。

①地熱エネルギー開発事業は周辺温泉の湧出量、温度もしくは成分に影響するということ前提の上に立って行うことを要望する。

②周辺温泉に影響を及ぼす恐れのある地域での地熱エネルギー開発事業を中止されたい。

③すでに温泉に影響を与えた温泉地に対しては、その救済を計らわれない。

啓蒙活動としては、シンポジウムの開催と、刊行物による啓蒙に努めた。シンポジウムは、長野・岐阜両県の県境に位置する御岳山飛騨側山麓での地熱開発計画に対し、61年4月、岐阜県下呂温泉において「地熱発電が周辺温泉源に及ぼす影響についてのシンポジウム」を開催した。また、秋田県八幡平温泉郷での開発計画に対し、平成4年11月、同県湯瀬温泉で「地熱発電が八幡平周辺の温泉源に及ぼす影響について」を開催。刊行物では平成9年10月、機関誌『温泉』で「地熱開発と温泉」を特集した臨時増刊号を刊行。中沢晃三地熱対策特別委員長も「社会問題としての地熱発電」と題した記事の中で不条

理を訴えた。

渉外活動では、平成11年度から13年度にかけ新エネルギー財団からの要請に応じ「温泉影響予測手法導入調査」の実施にあたり、委員会に派遣。開発側と同じ席に着き、温泉保護の重要性を強く要望した。

三、日本温泉協会の姿勢

日本温泉協会の平成23年度会員総会。会場には「無秩序な地熱開発反対」、「日本の温泉文化を守ろう」、「温泉で日本を元気に」、この三つのスローガンが正面に掲げられた。これが、現在の日本温泉協会の姿勢である。

○地熱開発に抱く危惧

日本人にとって温泉は、昔から人々の健康と深い関わりを持ってきた。現代においても心身両面にわたる保健的利用に社会のニーズは高まる一方である。また、観光立国を目指すわが国の重要な観光資源であり、日本固有の文化として、日本のアイデンティティの一つと言っても過言ではない。

地熱開発は周辺の温泉源への影響、周辺の環境破壊、災害の誘発などが危惧される。

きわめて大量の熱水や蒸気（いずれも温泉）を汲み上げるため、周辺の温泉源の湧出量の減少、泉温の低下、成分の変化、枯渇現象などが憂慮

される。推進側の説明によれば、そうした事例はないということだが、現地で聞くと違う意見が返ってくる。不思議な現象である。

地熱エネルギーは必ずしもクリーンなエネルギーではない。二酸化炭素や硫化水素などを含んだ高温蒸気の放出による大気への環境負荷、植物への影響、発電出力維持のため絶えず新たなボーリングが必要となることから環境破壊や周辺温泉源への影響などが危惧される。何年ごとに新しい源泉を掘り進んでいった場合どうなるのか疑問に思う。使用済みの水蒸気や熱水を、人為的に高い圧力で還元井から地層の割れ目や大深度に戻すため、地震、地鳴り、地滑り、地盤沈下、水蒸気爆発などの災害も危惧される。

いくつか事例を挙げれば、昭和41年に運転を開始した松川地熱発電所では、松川温泉の泉温と水位低下、自然湧出の枯渇。また昭和46年運転開始の大沼地熱発電所では、近くのトロコ温泉が枯渇、廃業。赤川温泉で泉温低下、蒸

の湯温泉で地滑りにより半壊などが報告されている。さらに、昭和53年運転開始の鬼首地熱発電所では平成22年、水蒸気爆発で死亡事故まで発生した。

福島原発事故以来、自然

エネルギーの見直しに国のエネルギー政策の舵は切られつつあるなかで、わが国は豊富な地熱資源を十分に活かしていないという論調があるが、すでに日本は「温泉」として最大限に利用している世界有数の地熱利用国といえる。

年間1億3千万人が温泉地で宿泊し、保養やレジャーに、あるいは健康保持の目的で有効に活用している。わが国には一千年を超える温泉の歴史があり、世界に冠たる温泉文化を育んでいる。この温泉を発電というかたちで、たかだか10年や20年で失ってよいのか。このまま進めば将来に大きな負の遺産を残すのは明白である。

国立公園内の地熱開発

国立公園内の地熱開発については、昭和47年に環境庁と通産省とで、当時すでに着工済みの、大沼、葛根田、松川、鬼首、大岳、八丁原の6力所以外、国立公園、国定公園内での地熱発電所建設は認めないということ合意されてきた。

こうして守られてきた国立公園内の自然に対し、平成22年、閣議決定により地熱発電の設置許可の早期化、柔軟化が示された。これにより国立公園等の地表部に影響のない方法による事業計画であれば許可できる旨、新たに通知す

るための調査・検討に環境省は着手しはじめた。傾斜掘削が認められることになる。

日本の温泉地の多くは国立公園のなかにある。国立公園というのは、人々の癒しと社会生活維持のための活力源となる、豊かな大自然があるがゆえに国立公園になっている。この自然は国民のために触れてはならないものである。

保護しなければならぬのは単に地表上の景観だけではない。正に心臓部に向かって、区域外から斜めに掘っていくなどということは、将来に禍根を残しかねない。

無秩序な地熱開発反対

日本温泉協会では「無秩序な地熱開発に反対」している。地熱開発は周辺温泉源の湧出量、温度、成分に影響するということをまず認めていたいただきたい。無秩序といったとき

の秩序とは地域調整のことであり、地域の合意である。全国それぞれの地域において、自分達の地域が地熱開発について、どのような立ち位置をもっているかを議論すべきと考える。手を上げて地熱開発を誘致しているところに対してまで反対するものではない。

国策として進める以上、温泉を守るため慎重に対処していただきたい。もし開発を行い、影響を与えた温泉地に対しては、きちんとした救済の

手を差し伸べていただきたい。

新規掘削や増掘を行わず、

自然景観、生態系、植生、温泉源などへの影響のない地熱利用や、既存温泉源への影響を起こさない範囲内での二次利用についてまで反対はしていない。また、温暖化防止が地球的課題のなか、余熱利用は推進すべきと考える。熱を無駄にしているところについては、温泉地ももっと考えねばならないと認識している。

温泉と地熱発電との共生

温泉と地熱発電との共生が可能と思われるのは、現在、温泉として利用されていない地域である。地熱エネルギーとして水蒸気を利用後、熱水場合などであるが、その場合も住民に対する納得いくまでの説明と、住民の合意が前提となる。

また、共生が不可能と思われるのは、現在温泉が湧出し、とくに泉質を重視して利用している地域である。既存の温泉地において温泉の枯渇は、その地域の生活基盤が失われることを意味する。

温泉が存在することで人が集まり、産業が育ち、雇用が生まれる。温泉地では温泉を守るため、日々最大限の努力をはらっていることを理解いただきたい。

要望事項

「モニタリングの徹底」、「情報の公開」、「地域住民の意見の尊重」を要望したい。地熱発電に利用する蒸気量は膨大であり、短期の観測では影響なしとしても、長期的にみて必ず影響があると思われるべきと考える。

地熱開発を予定している地域、及び既存の地熱発電所周辺地域における温泉の湧出状況、泉温、湧出量、水位、及び化学成分等のデータの収集が最も重要となる。

資料の収集とモニタリングは、試掘前、試掘中、試掘後、実証実験時、発電操業時、それぞれのモニタリングと、操業時においては、短期ではなく温泉生成年数以上の長期的なモニタリングを義務化すべきである。実施にあたっては、開発者側の費用負担で公平な第三者調査機関によるものであることを要望したい。

また、その情報は広く開かれたかたちで「情報公開」されるべきである。地域において立ち位置について議論する際にも、正しい情報が必要となる。情報公開に併せ、各県に備えられている温泉台帳の、蒸気やガスも含めた一元化を求めたい。

そしてさらに、「地域住民の意見の尊重」を要望したい。地熱発電は、温泉地に対する

費用対効果を十分に検討して行うとともに、その地域に住民が生活しているということに無視しないでいただきたい。

日本にはアメリカやインドネシアにはない、温泉に入っ

て暖まるという習慣がある。古い歴史からこのような習慣があるということを理解いただきたい。

また、癒しの場として、健康保持の場として、地域で育み大切に守ってきた温泉という宝を、すべてエネルギーというかたちに置き換え失ってしまってもいいものなのか。10年、20年は存続しても、50年、百年の計で考えていった場合どうなるのか。この宝は後世に伝えていかなければならない。

少しノスタルジックで非科学的かもしれないが、人の感情というのは人間本来の基本ともいえる。世界に日本という国を理解してもらわなければならない今、日本独自のアイデンティティともいえる温泉のその保護に努めていきたい。



結び「地熱問題特集号」の本発行にあたって

1. 地熱開発の情報公開

今回の地熱問題を調べてみて、一番感じたことがある。地熱について学ぼうと東京でも一番蔵書数が多いという大型書店に足を運んだ。ところが地熱に関する著書を購入しようと何時間も本棚を探し最後には店員さんに直接さき探してもらっても、われわれ一般人が直接手にできる「地熱に関する一般図書」は皆無に等しかった。これだけ震災後の原発代替エネルギーとして地熱発電への期待が高まっているにもかかわらず、専門書コーナーにさえ見当たらなかった。いかに地熱研究の書籍が少ないか、店頭には並ばないかを実感する出来事だった。

だが、日本で地熱研究が全くされていない訳ではない。むしろ、戦中戦後をかけた膨大な国費を投じて全国で地熱ボーリング調査が名を変え看板を掛け替えながらずっと行われ続けている。国の機関や国費援助による地熱研究の論文や報告書などは枚挙にいとまがないほどある。しかしその研究成果やその詳しい中身を国民が直接目にする機会はいくらもあっていいほどない。門外漢の国民が地熱関係の科学

のやり方は、「原子力発電は安全だ、安心だ、日本の技術は高くて問題はない」といって国民や周辺住民に電源立地を促し信じこませてきたやり方とあまりにも変わっていない。そしていざ「本当にデメリットは無いのか。この数字の根拠や資料は何かしらの根拠や資料は無いのか。もっと詳しい正確な資料やデータを出して欲しい」と少しでも要求しようものなら、とたんに所管省庁や行政から圧力が個人にまで及んでくる日本という国家の在り様。本来ならその政治寄りに偏った営利的に偏ったいく政策の在り方を軌道修正させ直すべき、客観的な研究データや詳細な実測データを握る学者たちは、世界の皆の内だけで物と言う。まるで社会へ都合の悪い科学的事実が流出しないようにあえて困いこみをしているかのようだ。まして研究費を国費や大企業にたよる多くの日本の研究者は、国の方針に異を唱えることができない立場にある。日本は多分野に多くの研究者を抱えながら、そのほとんどが中立公正な立場からその是非を世に問ひかけ、社会をみんなで創造していく原動力となるような研究成果のインパクトがない。科学は進んだ、日本の技術力は世界水準だといながら、世論形成を正しく行うための研究情報すらきちんと国民にむけて提供できていないのだ。多くの知の集積である研究結果を生かした社会の叡智に高み役立てる、という社会的責務を果たしているとはいえない。個々の学界(学会)が個々の分野でしか物を言わない、外(社会)へ波及しにくい。こうした構図があらゆる研究分野にわたって現在の日本社会全体に悪循環をうんでばかり開発企業や国策を最優先させるあまり、その国民をまきこむ危険性や安全対策をないがしろにしてきた。その結果、国難ともいえる原子力発電の放射物質汚染をまき散らしつつここに収束もみえないまま甚大な原発難民をうむような人災をうんだといえる。

地熱発電、デメリット隠蔽の原発と同じ道たどる 社会に物を言わない、政府に異議を唱えない 学会や学者の世界の高い壁、正しい情報が 国民に閉ざされる…日本社会の歪んだ構造

2. 原発から地熱発電へ 安易な推進の問題点

○地熱発電の問題点 長期的デメリット

そしてまた東日本震災後、国も行政も「原発がダメならじゃあ、地熱発電を増やそう」と、震災や原発事故で深刻な打撃を受けた東北地方を重点に、いままさに地熱発電を一気に大規模導入させようと勢いづいている。しかも復興を名目にエネルギー政策と「特区構想」をマッチン

グさせ、経産省などが直接地方自治体へ地熱発電の早期導入と倍増建設を強く働きかけている。こうした特区による地熱開発では、従来以上に環境アセスメント(温泉などへの影響調査)も短縮簡略化することもトップダウンで可能となる。開発推進派賠償交渉を済ませておいたほうは、地熱開発に起因する環境破壊や温泉枯渇などに対する「影響はまったく無い」だから「温泉との共生は可能だ」と強調する。ゆえにこの特区構想によって、以前にもまして自然破壊、地下破壊など負の側面などとともに検証すらせずに、ますます乱暴で無尽蔵な地熱開発を一方的に猛進させる方向に走っている。その国策強行の末路に待っているものは何なのか。どれほど長い将来にわたって周辺住民に災害禍がおよぶ被害リスクが高まり続けることになるのか。結局はその開発地域に住まない人間でしかない。短期的な利得に先走る開発業者も国も、真剣に考え取り組もうとしない。

一番問題なのは、地熱開発の長期的デメリットを周辺住民にまったく知らせないまま地熱開発を行い、次から次へとボーリングし地下還元し一向にやむことがない開発が続いて、(すぐ熱開発地周辺で起こった地すべり、深層崩壊、水蒸気爆発死亡事故、大気汚染や土壌汚染、既存温泉の枯渇などの被害を、科学的に証明されていないと無視

したままきちんとした検証もよし、ようともしない。それらに対する充分な対策や予防策も何らすることなく、このまま国策という強権発動で大規模導入がすすめられれば、地熱開発の災害危険リスクに晒される被害地域が全国各地にさらに広がっていくことになる。一時的な交付金や電力関係者からの寄付金で自治体のフットコホは潤うにしても、災害リスクへの個人補償はまったくない、したがって永続的に生活権を奪うような苦しみを周辺住民に与えかねない。震災で傷ついた東北の人々や大地にさらに深い傷を上塗りすることになる。そのことを真剣に考えれば、もっとも国も開発推進派も慎重になって地熱開発のメ리트デメリットについて検証し偽りのないあらゆる情報を公にした上で、国民の判断をまっべきではないのか。

3. 国家の在り方の根本改革と未来設計

○原発事故の教訓

今回の原発事故の災禍から国も開発企業もいったい何を学んだのだろうか。「あまりに短絡的に原発と同じやり方で、安全安心、いいエネルギーなんだからなぜやらないんだ」と太鼓を打ち鳴らしている地熱開発業者、そして電力会社や旧財閥の巨額マネーに群がる利益集団…。あの東日本大震災で多くの国民の悼みを体験し、今も福島第一原発から漏れつづける放射能汚染

に脅え住む場所も奪われ仕事を失い一家バラバラの生活を余儀なくされているにもかかわらず、いまだ日本のゆがんだ国政の骨組みが変わろうとしない。地熱発電推進のやり方が原発とちっとも変わっていないことが、一国民としてとても情けない。も危険の念を抱いている。

こっちはダメながら、国民から集めた税金が国策主導の政策や大企業のために多く費やされ、まったくもって国民の生命財産や日本の本当の安全を守るために尽くそうとしていたとはとても言い難い。まったく国民の方に向いていない。東日本大震災の時にちょうど知り合いが海外に長期滞在中で、その時の話が衝撃だった。福島

われわれは都会で就職しながら他の人生の選択肢を断念し、山里や辺境の地に人生を懸け守ってきた。山の源流、自然の源流、温泉の源流が、地元の声も温泉事業者の声も聞き届けられることなく、

日本固有の豊かな自然、文化、故郷を守るため われわれは福島原発事故から何を学ぶべきか この日本の今が、50年後、100年後を創る…

化も、山岳文化や海洋文化も、多くの旅人や地元の人々に活力を与え人生の癒しを与えてきた温泉も、共に消え失せる。そして地方の観光資源も消え失せ、地方の雇用も大自然の恵も消え失せる。かつて藩や幕府、一部の商人のフットコホを潤すために優良な金山や銀山が採掘され尽くし今やほとんど廃坑になり人も町も消えていったように…。

国という得体のしれない巨大な象。その国家のあり方が、この原子力発電そして地熱発電を通じて透けてみえてくる。国民には中身がよくわからないままにしておいて、多くの国民共有の宝を国民の生命をふるさとを踏み潰してゆく。いまや政府や電力会社がウンばかりいって国民を騙しておいて、後から後からひた隠しにしてきた真実が後出しされることに国民は拭い去れない国家への不信任を高めている。

○百年の計と、自然容量を超える生き方への学び

今この日本社会に問われていることは、40年後、50年後、100年後の未来は今スタートして日本が創られていく。その重大な使命がわれわれ皆の肩にかかっているということだ。生き

4. 最後に

最後に、今回多くの皆さんの

平成23年師走

佐藤好億